

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACION

PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE ARQUITECTO

“CENTRO INTEGRAL DE INVESTIGACION AGRICOLA DE
SIGCHOS”

Volumen I

PABLO MIGUEL BARRAGÁN

DIRECTOR: ARQ. CÉSAR PÉREZ

QUITO, ECUADOR

2014

Presentación

El trabajo de fin de carrera “Centro Integral de Investigación Agrícola de Sigchos”
contiene:

Un DVD con:

El volumen I: Investigación bibliográfica y memoria del proyecto arquitectónico.

El volumen II: Láminas, planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Agradecimiento

Agradezco a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes de la PUCE por haberme dado la mejor enseñanza académica, a mi director de tesis por el apoyo día a día y a todos los profesores que me impartieron sus conocimientos.

Dedicatoria:

A la fuerza de trabajadora de todos los que han influido en este TFC.

Índice

Lista de Tablas	xi
Lista de fotografías.....	xi
Lista de esquemas	xi
Introducción.....	1
Estructura del proyecto.	1
Planteamiento del tema.	1
Antecedentes de la problemática.	1
Justificación	2
Objetivos.....	3
General:.....	3
Específicos:	3
Metodología.	3
1 Capítulo primero: Diseño Regenerativo.....	5
1.1 Introducción	5
1.2 Conceptos y definiciones.....	5
1.2.1 <i>Diseño regenerativo</i>	5
1.2.2 <i>Metodología del análisis del lugar</i>	6
1.3 Plan Masa	8
1.3.1 <i>Determinación general del proyecto</i>	9
1.3.2 <i>Conceptualización general</i>	9
1.3.3 <i>Circunstancias determinantes del proyecto</i>	9
1.3.3.1 Económicos	9

1.3.3.2	Sociales	10
1.3.3.3	Tecnológico constructiva	10
1.3.4	Códigos formales.....	10
1.3.5	Códigos funcionales	10
1.3.6	Códigos espacio ambientales	11
1.3.7	Códigos simbólicos expresivos.....	12
1.4	Conclusiones del capítulo	12
2	Capítulo segundo: El lugar	13
2.1	Introducción	13
2.2	Análisis del usuario.....	13
2.2.1	Factor Socio cultural.....	15
2.2.2	Factor Socio económico	17
2.3	Análisis Urbano Histórico de Sigchos	19
2.3.1	Localización.....	19
2.3.2	Datos Geográficos y Hídricos	19
2.3.3	Datos Históricos Culturales.....	20
2.3.4	Tipología Urbana	21
2.3.5	Propuesta Urbana	22
2.4	Análisis del terreno	23
2.4.1	Localización.....	23
2.4.2	Datos topográficos, asoleamiento y esorrentía	24
2.4.3	Flora	24
2.5	Conclusiones	25
3	Capítulo Tercero: Referentes	27
3.1	Introducción	27
3.2	Centro de información para visitantes Bowali	27

3.2.1	<i>Determinación general del proyecto</i>	27
3.2.1.1	Conceptualización	28
3.2.2	<i>Aspectos tecnológicos-constructivos</i>	29
3.2.3	<i>Conclusión</i>	30
3.3	Centro educativo Arthur e Yvonne Boyd	31
3.3.1	<i>Determinación General del proyecto</i>	31
3.3.1.1	Conceptualización	31
3.3.2	<i>Aspectos tecnológicos-constructivos</i>	32
3.3.3	<i>Conclusión</i>	33
3.4	Hotel Tierra Patagonia.....	34
3.4.1	<i>Determinación General del proyecto</i>	34
3.4.1.1	Conceptualización	34
3.4.2	<i>Aspectos tecnológicos-constructivos</i>	35
3.4.3	<i>Conclusión</i>	36
3.5	Conclusiones	36
4	Capítulo cuarto: Proyecto y Diseño Arquitectónico	38
4.1	Introducción	38
4.2	Partido arquitectónico general	38
4.2.1	<i>Partido Conceptual</i>	39
4.2.2	<i>Partido Funcional</i>	40
4.3	Programa arquitectónico.....	41
4.3.1	<i>Generación del Partido</i>	41
4.3.2	<i>Granos Andinos</i>	42
4.3.3	<i>Suelos y Agua</i>	43
4.3.4	<i>Cuadro de Áreas</i>	43
4.4	Funcionamiento	43

4.4.1	<i>Organigrama funcional</i>	44
4.4.2	<i>Espacios Arquitectónicos</i>	44
4.4.2.1	Bloque Administrativo.....	44
4.4.2.2	Bloque Comunitario	45
4.4.2.3	Bloque Científico	46
4.5	Métodos Constructivos	48
4.5.1	<i>Técnicas Constructivas</i>	48
4.6	Códigos Formales.....	51
4.6.1	<i>Composición Formal</i>	52
4.7	Conclusiones	54
4.8	Recomendaciones	55
4.8.1	<i>Cuadro de Áreas</i>	57
4.8.2	<i>Implantación general</i>	57
4.8.3	<i>Fotografías del lugar</i>	57
4.8.4	<i>Renders interiores y exteriores</i>	57
4.8.5	<i>Presupuesto</i>	57

Lista de Tablas

Tabla 1	16
---------------	----

Lista de fotografías

Fotografía 1	14
Fotografía 2	28
Fotografía 3	29
Fotografía 4	30
Fotografía 5	31
Fotografía 6	32
Fotografía 7	33
Fotografía 8	34
Fotografía 9	35
Fotografía 10	36

Lista de esquemas

Esquema 1	7
Esquema 2	8
Esquema 3	11
Esquema 4	18
Esquema 5	19
Esquema 6	21
Esquema 7	22
Esquema 8	23

Esquema 9	24
Esquema 10	39
Esquema 11	40
Esquema 12	44
Esquema 13	49
Esquema 14	50
Esquema 15	51
Esquema 16	52
Esquema 17	53
Esquema 18	54

Introducción

Este Trabajo de titulación se divide en cuatro capítulos los cuales están detallados en las siguientes páginas.

En el primer capítulo estudiaremos los antecedentes generales previos a la propuesta del tema, los justificativos y la descripción de los mismos. Aquí también estudiaremos el marco teórico. El marco teórico corresponde a la teoría que sustenta el proyecto, aquí encontramos las definiciones que apoyan al proyecto.

En el segundo capítulo se refiere a las condicionantes del lugar. Se hará un análisis integral de Sigchos, así como las condicionantes del terreno de implantación.

El tercer capítulo se refiere sobre los referentes estudiados. Estos referentes arquitectónicos y urbanísticos deberán aportar en los procesos de conceptualización y diseño del proyecto.

El capítulo cuarto se refiere al proyecto, habla de las soluciones de diseño que se plantea y la formulación del programa arquitectónico

La última sección de este TFC son las conclusiones, aquí se podrá ver como el proyecto llego a su fin y como se puede definir y explicarlo en breves líneas.

Estructura del proyecto.

Planteamiento del tema.

Propuesta para un Centro Integral de Investigación y capacitación Agrícola ubicado en la parroquia de Sigchos, Cotopaxi.

Antecedentes de la problemática.

La parroquia Sigchos está ubicada en el extremo nor-occidental de la provincia de Cotopaxi. Su superficie total es de 161.160 hectáreas que se ubican en la parte alta de la hoya del rio Toachi. Tiene una población de 21.994 habitantes. (Datos del INEC 2011)

Dado que existen grandes áreas de montañas y pastizales en el lugar, los pobladores de Sigchos han optado por la agricultura como una de sus actividades económicas principales.

La agricultura es una de las actividades más practicadas en Sigchos, se cultiva varios tipos de frutas, verduras y hortalizas. En el lugar podemos observar grandes áreas de laderas y montañas cubiertas de cultivos y sembríos.

El conocimiento técnico sobre la agricultura es limitado en Sigchos ya que la mayoría de sus habitantes no tienen una educación tecnificada para los procesos agrícolas. Una vez finalizada la educación de primer o segundo nivel los pobladores se dedican a la agricultura empleando las técnicas aprendidas empíricamente o en el hogar.

Justificación.

La frontera agrícola de Sigchos está creciendo cada vez más debido a la falta de educación y conciencia de los habitantes, esto se puede ver gracias a planos y fotografías que muestran el proceso de expansión agrícola. Las laderas de las montañas están siendo ocupadas para el sembrío, lo que genera un desgaste del suelo en las mismas. Los pobladores no tienen la educación necesaria para poder ser conscientes del daño que el medio ambiente está sufriendo gracias a estos procesos agrícolas rudimentarios.

Los bosques de Sigchos están siendo talados para generar nuevas áreas de cultivo, esto genera que el suelo se desestabilice y sea más propenso a deslaves. La falta de bosques naturales no solo afecta al suelo sino también a la recolección de agua lluvia. La fauna del lugar también se ve afectada por la tala de bosques, las especies animales endémicas que habitan estos bosques pierden su lugar de hábitat original.

Los procesos agrícolas que emplean los habitantes de Sigchos son procesos rudimentarios. Esto se debe a que en la parroquia no existe un lugar donde la población se pueda capacitar para poder emprender técnicas agrícolas más respetuosas con el medio ambiente y más productivas para su economía.

Objetivos.

General:

Diseñar un equipamiento público cultural-educativo que sirva como un espacio para la educación, experimentación, capacitación y producción agrícola.

Específicos:

Diseñar espacios que sean un punto de dialogo entre el entorno urbano y el entorno natural.

Vincular los espacios del proyecto con el entorno urbano y natural a través de diferentes niveles de privacidad.

Utilizar un sistema constructivo que reduzcan el impacto ambiental.

Diseñar espacios que integren la capacitación, la investigación y la experimentación de procesos agrícolas.

Metodología.

En el taller del Arquitecto Alexis Mosquera y del Arquitecto Cesar Pérez, implementamos una metodología en la cual el tema central es el diseño regenerativo. La metodología del taller se dio en colaboración a la Universidad Iberoamericana de México. Mediante el viaje del Arquitecto Raúl de Villafranca, docente de la Universidad Iberoamericana de México, a nuestra facultad y del viaje realizado por el taller a México, pudimos profundizar más en esta metodología.

Esta metodología empieza cuando tenemos el lugar, luego de tener el lugar dividimos el análisis del sitio en ocho puntos a ser analizados, estos son: la Biología, Hidrología, Geología, Asentamientos, Economía, Cultura, Psicología y Espiritualidad.

Al dividir los temas de investigación de esta manera se pretende tener un conocimiento más profundo de cada uno de ellos. Esta división responde a que cada tema alberga la información necesaria para que luego todos juntos nos den un claro y profundo conocimiento del lugar.

Para investigar los diferentes temas se utilizó diferentes herramientas como: visitas y percepciones del lugar, una aproximación a la población por medio de entrevistas y conversaciones y reuniones con las autoridades cantonales. Además de tener el contacto directo con los pobladores se investigó con otras herramientas como lecturas de texto, consultas en línea, consultas de libros sobre Sigchos y consultas en textos sobre la región andina en general.

Una vez investigados estos temas a profundidad, procedimos a conectarlos entre sí para formar triadas entre tres temas. Una triada es la conjugación de conceptos entre tres diferentes temas para sacar una conclusión.

Cuando las triadas ya estaban claras y concisas se procedió a definir la esencia del lugar que se la obtiene a partir de la conjugación de las triadas. La esencia del lugar está dividida en tres partes: Proceso, Propósito y Valor. A su vez estos tres nuevos temas nos generan la vocación del lugar. La vocación del lugar consiste en una oración que describa como este lugar es particularmente único.

La vocación finalmente deriva en un concepto el cual es interpretado para empezar a diseñar espacios arquitectónicos.

Gracias a esta metodología se puede tener una visión integral del lugar conociendo todos sus aspectos. La arquitectura que finalmente se generará será producto del concepto, el cual ya nos habla de la esencia del lugar.

1 Capítulo primero: Diseño Regenerativo

1.1 Introducción

En este capítulo veremos términos teóricos que nos van a definir el proyecto. Se estudiarán definiciones etimológicas y definiciones reales de términos que están presentando a lo largo del proyecto, estos términos son: Diseño regenerativo y las definiciones de la investigación que son: la biología, hidrología, geología, asentamientos, economía, cultura, psicología y espiritualidad en cuanto a los temas englobadores de la investigación. Luego en la conclusión de la investigación encontramos temas como la esencia, el proceso del lugar, el propósito del lugar y el valor del lugar. Estos tres términos nos definen la esencia del lugar. Luego de definir lo que es esencia pasaremos a analizar la vocación del lugar. Después de todos estos análisis pasaremos a ver el plan masa del proyecto con sus definiciones teóricas.

Las conclusiones las encontramos al final del capítulo donde veremos de una manera breve todas las proposiciones al final de todos estos argumentos teóricos.

1.2 Conceptos y definiciones

1.2.1 Diseño regenerativo

En la definición de la teoría del proyecto veremos lo que es diseño regenerativo. Definiremos este término compuesto por partes para una mejor comprensión. Primero analizaremos la palabra diseño, según la RAE diseño es trazar o proyectar un edificio o una figura. (RAE, 2013). Después no encontramos con la segunda palabra de este término que es regenerativo. Nuevamente según la RAE regenerativo viene de regenerar que significa dar nuevo ser a algo que se degenera (RAE, 2013). Así tenemos definido lo que es diseño regenerativo. Trasladándole a conceptos arquitectónicos el diseño regenerativo va muy de la mano con la sostenibilidad. La sostenibilidad es un proceso que se puede mantener por sí mismo, entonces al hablar de un diseño regenerativo el fin que estamos buscando es que sea sostenible.

1.2.2 Metodología del análisis del lugar

Siguiendo con el marco teórico de este TFC definiremos todos los conceptos de la metodología de investigación en colaboración con la Universidad Iberoamericana de México. Los temas englobadores de la investigación ya desglosados anteriormente son títulos amplios los cuales nos generaron mucha información.

Primero se investigó la biología del lugar, biología es la ciencia que trata lo seres vivos (Rae, 2013). En este capítulo de la investigación de biología utilizamos subtítulos como la flora y fauna del lugar.

El segundo gran título de la investigación es la hidrología. Hidrología es una parte de las ciencias naturales que estudia el agua (Rae, 2013). En este capítulo de la investigación se vio subtítulos como ríos, cuencas, mares, océanos, precipitación del agua, formación del agua, tomas de agua.

En tercer lugar en esta macro investigación aparece el título geología. Geología es la ciencia que trata de la forma interior o exterior del globo terrestre, de la naturaleza de las materias que la componen y de su forma exterior (Rae, 2013). La geología abarca temas como: placas tectónicas, sismos, terremotos, elevaciones, montañas, depresiones, nevados, valles y mesetas.

La cuarta parte a analizarse son los asentamientos. Su significado es la acción o efecto de asentarse (Rae, 2013). Incorporamos este término con la finalidad de conocer como los grupos de humanos se fueron asentando en el territorio. Se empezó con una escala a nivel nacional, luego una escala a nivel provincial y la última que fue una escala a nivel cantonal que en este caso fue Sigchos.

El quinto título de la investigación es la economía, la definición según la Rae es: Ciencia que estudia los métodos más eficaces para satisfacer las necesidades humanas materiales, mediante el empleo de bienes escasos. En nuestra investigación los temas enfocados a la economía del lugar fueron: Índices de empleo, índices de estratos sociales, índices de desempleo.

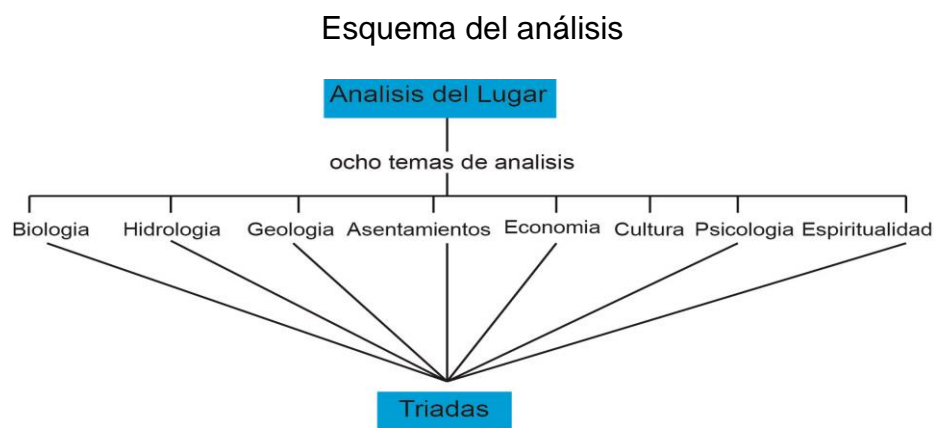
Como séptimo título tenemos a la cultura definiéndola según la Rae como: Conjuntos de métodos de vida y costumbres, conocimiento y grado de desarrollo

artístico, industria, en una época, grupo social (Rae, 2013). Aquí vemos temas como la educación, costumbres y fiestas de los pueblos, comidas tradicionales, arte y vestimenta.

El octavo título del análisis es la psicología, definiéndola como: parte de la filosofía que trata el alma, sus facultades y operaciones (Rae, 2013). En esta parte vemos temas como percepciones de la gente, pensamientos y todo lo relacionado con la mente y espíritu del lugar.

Por ultimo está el octavo título que es la espiritualidad. Espiritualidad significa según la Rae: naturaleza y condición del espíritu (Rae, 2013). La espiritualidad habla de religiones, creencias, leyendas, mitologías del lugar y como estas se relacionan con las vivencias actuales del lugar para formar la espiritualidad. Es importante recalcar que espiritualidad no solo es religión ya que si solo lo tomamos como tal perdemos muchas otras definiciones que nos da este término.

Esquema 1



Fuente: Barragán, 2014

El siguiente paso de nuestra metodología es cruzar la información de estos ocho temas en grupos de tres, estos grupos de tres los definimos como triadas. Una triada es el cruce de variables e información de 3 temas para luego sacar conclusiones. Estas conclusiones posteriormente nos servirán para comprender de una mejor manera los temas. Las triadas fueron divididas de la siguiente manera: la primera triada fue biología, hidrología y geología, la segunda triada fue

economía, asentamientos y cultura y la tercera triada fue cultura, psicología y espiritualidad.

Una vez definidas las triadas pasamos al siguiente paso que fue sacar la esencia del lugar. Esencia segunda la Rae significa lo más importante o característico de una cosa (Rae, 2013). A la esencia la sacamos a partir de tres componentes que se triangulan, estos son: el proceso, el propósito, y el valor. Cuando ya tenemos definidos estos tres componentes procedemos a sacar la vocación del proyecto. A continuación las definiciones de cada componente.

El proceso es algo que está constantemente sucediendo en el lugar, el propósito es lo que está llamado a ser el lugar, y el valor es el porqué del lugar. Vocación es la frase que define lo que está llamado a ser el lugar. Todos estos términos cuando se relacionan entre si, nos dan una gran frase la cual nos permite sacar el concepto del proyecto.

Esquema 2



1.3 Plan Masa

El proyecto se encuentra ubicado en el cantón Sigchos en la provincia de Cotopaxi. Tiene un área de construcción aproximada de 6000 metros cuadrados.

El plan masa empieza a surgir a partir del concepto que se obtuvo del análisis del lugar y de la vocación del lugar. Todos los diseños del proyecto se basan en el concepto y el partido arquitectónico.

Los volúmenes del proyecto empiezan a crecer con la topografía del mismo haciendo que lo construido se vaya adaptando a lo natural. El programa planteado responde al plan masa que está dado por el análisis del lugar.

1.3.1 Determinación general del proyecto

El Centro de Investigación y Capacitación Agrícola de Sigchos está concebido para ser un proyecto que marque una referencia para la investigación agrícola. Su diseño responde a todas las necesidades que la población exige. Se intenta lograr una adaptación del cantón hacia su entorno natural lo cual permitirá al usuario potencializar el mismo y por medio de esto sacar a flote sus propias fortalezas y potenciarlas.

1.3.2 Conceptualización general

El concepto general del proyecto que surge gracias a la esencia y vocación es: entorno focalizador y potenciador de fortalezas.

1.3.3 Circunstancias determinantes del proyecto

Las circunstancias determinantes del proyecto nos ayudaran a saber qué factores son los que delimitan al proyecto y marcan pautas para que este sea concebido. Estas determinaciones son ajenas a la voluntad del diseñador ya que no dependen de el, sino son establecidas por los diferentes parámetros de lugar.

1.3.3.1 Económicos

En lo que a económico se refiere, el proyecto está limitado de una manera muy peculiar ya que gracias al análisis del lugar pudimos sacar resultados de las actividades económicas que se realizan en el lugar. Estas actividades son el factor común de los habitantes y en su mayoría son: agricultura, ganadería y elaboración de panela. Los habitantes se sienten muy identificados con estas actividades ya que son herencias familiares de muchos años.

1.3.3.2 Sociales

En el aspecto de determinación social no enfocaremos a dos cualidades de Sigchos, estas son la raza y la religión. En cuanto a la raza, podemos decir que es una población que en su mayoría es indígena. El hecho de indígenas es un factor de orgullo para la gente ya que hasta la fecha conservan tradiciones milenarias indígenas. El sentido de vivir en comunidades es otro factor positivo que se debe gracias a su raza indígena, la vivienda en comunidad es un factor tomado muy en cuenta en el proyecto ya que se trata de reinterpretar pautas que nos da en una vida comunitaria.

En cuanto a raza se refiere, también es otro factor que determina al proyecto. Tradiciones, fiestas y espiritualidades de las fiestas religiosas son reinterpretadas en el proyecto. El factor social es muy importante en estos cantones en donde su gente se siente identificada de otra manera y propia de su lugar.

1.3.3.3 Tecnológico constructiva

La tecnología constructiva utilizada en el proyecto también responde al análisis previamente hecho y al concepto generado por este. Si decimos que el concepto es un entorno potenciador entonces también debemos adaptar a la estructura a esto.

1.3.4 Códigos formales

Los códigos formales del lugar serán reinterpretados en la tecnología constructiva. Códigos como el uso de adobe, estructura con ladrillo, estructuras de madera, estructuras de hormigón armado, serán reinterpretadas en el proyecto para lograr una mimesis del mismo con el entorno. Sería un error utilizar tecnologías constructivas ajenas del lugar en la escuela del milenio ya que no se busca que resalte sino que se integre al cantón.

1.3.5 Códigos funcionales

Al ser un lugar tan diverso en naturaleza esta mismo nos genera determinantes funcionales para el proyecto. Otros factores como la actividad económica de la gente también es un factor funcional que determina al proyecto,

por ejemplo, en la escuela del milenio se generan plazas en donde puede haber intercambios comerciales entre los habitantes. Este espacio se genera gracias a la condicionante de la función de las personas en el lugar.

1.3.6 Códigos espacio ambientales

Sigchos es un cantón que se encuentra en el medio de montañas, esto nos da una gran pauta y varios ejes de diseño para el proyecto. En el diseño se utilizaron como puntos de referencias ejes visuales que dan al Antisana, al Quilotoa y a las grandes quebradas que el lugar nos ofrece. En el siguiente esquema podemos ver como las visuales, los ejes naturales, los ejes contruidos y las escalas del lugar nos dan una idea de implantación que se acoplara miméticamente en el lugar.

Esquema 3

Visuales



(Barragan, 2014)

1.3.7 Códigos simbólicos expresivos

Los códigos simbólicos expresivos del lugar son códigos no tangibles del lugar y de expresión del mismo o de su gente que nos dan pautas para el diseño. En el proyecto utilizamos los códigos expresivos referentes al orden y distribución de las viviendas del lugar. Las viviendas están distribuidas de tal manera que todas tienen patios en donde se generan actividades económicas o de autoabastecimiento. En el proyecto esta idea la adaptamos a los tres bloques del proyecto. Cada bloque tiene un patio en donde se complementa la actividad que se realiza en el espacio cerrado. De esta manera siempre incluimos los espacios cerrados con los espacios abiertos generando así una simulación del modo de vivir de los habitantes de Sigchos.

1.4 Conclusiones del capítulo

Como conclusiones del este primer capítulo empezaremos diciendo que el diseño regenerativo es una metodología que nos ayuda a comprender holísticamente el lugar en el cual estamos interviniendo. Nos da todas las pautas que necesitamos para entender el lugar y poder empezar a proponer un proyecto arquitectónico.

Las triadas que formamos a partir de la investigación de cada tema, nos ayudan a formar el concepto del lugar que posteriormente lo aplicamos al diseño. El concepto que se concluyó es una frase adecuada que pudimos comprobarla al visitar el lugar varias veces. Este concepto fue formando y moldeando los espacios del proyecto que a la final cada uno de estos va a estar muy apegado a la realidad de Sigchos. En las circunstancias generales del proyecto podemos ver como el concepto y las triadas son aplicadas de una manera tangible.

2 Capítulo segundo: El lugar

2.1 Introducción

Este capítulo trata sobre el análisis del usuario al cual está enfocado el proyecto, el estudio sobre el lugar de intervención (Sigchos), y el análisis del terreno escogido para implantar el proyecto.

Analizar el usuario es importante ya que aquí nos podremos dar cuenta que es lo que este busca en un proyecto arquitectónico. Además de consultas en línea y en textos, diferentes herramientas de aproximación al usuario como encuestas, imaginarios, conversaciones personales y entrevistas, han sido utilizadas para tener una clara idea del pensamiento del mismo.

El estudio sobre el lugar de intervención se refiere al estudio integral de Sigchos. Aquí se analizarán temas demográficos como la geografía, la cultura y la historia. También se hará un estudio urbanístico de morfologías y tipologías que existen en el lugar. Finalizando este sub tema encontraremos la propuesta urbana que se planteará en Sigchos, previa a la propuesta arquitectónica.

2.2 Análisis del usuario

El Centro de Investigación y Capacitación Agrícola de Sigchos enfoca sus actividades y espacios a tres tipos de usuarios. La primera clasificación de usuario serán los pobladores en general de Sigchos y las parroquias aledañas que se pueden considerar como parte de la población económicamente activa. El segundo tipo de usuario está comprendido como el estudiante de escuela y colegio. El tercer tipo de usuario es un usuario externo al cantón que se define como un investigador o científico en procesos agrícolas.

Para saber las percepciones y la realidad de estos usuarios se ha hecho una encuesta en la cual se podrá obtener datos concisos que ayudan al desarrollo del proyecto.

Fotografía 1

Encuesta tipo

Encuesta para habitantes de Sigchos.

Esta encuesta es formulada para la obtención de datos estadísticos para el trabajo de fin de carrera del alumno de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Pablo Barragán, y para su tema de TFC llamado Centro Integral de Investigaciones Agrícolas de Sigchos.

Tiene como objetivos los siguientes puntos.

- Conocer como los habitantes de Sigchos han adquirido los conocimientos sobre temas agrícolas.
- Conocer las percepciones de los habitantes de Sigchos sobre las nuevas innovaciones en temas agrícolas.
- Saber el nivel interés de los habitantes de Sigchos en estar dispuestos a querer investigar y estudiar más sobre temas agrícolas.

Encuesta

Sexo H M

Edad.....

Ocupación...Estudiante...Agricultor...Comerciante de Productos Agrícolas

1. Como ha adquirido los conocimientos que usted sabe sobre la agricultura

a. Estudios Superiores b. Auto enseñanza c. Conocimientos heredados

2. Ha estado al tanto de nuevas tecnologías y nuevos estudios sobre la agricultura

a. Si b. No

3. Como se ha enterado de estos nuevos estudios y tecnologías

a. Siempre se auto actualiza en estudios agrícolas b. Capacitaciones c. Estudios de tercer nivel

4. Estaría usted interesado en tener un espacio en donde se fomente la investigación y producción agrícola.

a. Si b. No

5. Cree que su producción agrícola podría mejorar si invierte su tiempo en estudios sobre la agricultura

a. Si b. No

Fuente: Barragán 2014

A continuación las definiciones de los tres grupos de usuarios.

Población económicamente activa de Sigchos

La población económicamente activa se define como: las personas de 10 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia, o que no laboraron, pero tuvieron empleo (ocupados), o bien, aquellas personas que no tenían empleo, pero estaban disponibles para trabajar y buscaban empleo (desocupados). (INEC, 2014)

Estudiantes de primaria y secundaria

Los estudiantes de primaria y secundaria que serán parte de este centro, serán todos aquellos que estén cursando sus estudios en las escuelas y colegios que existen en el cantón.

Investigadores y Científicos externos

Al ser un proyecto en donde se promueve la investigación es importante considerar a todos aquellos investigadores y científicos dedicados a la agricultura. Este tipo de usuario se lo considera el usuario externo del cantón y que migrara a Sigchos desde las principales ciudades del País.

2.2.1 Factor Socio cultural

Para estudiar el factor socio cultural, analizaremos a los tres usuarios en forma diferente.

Población económicamente activa de Sigchos

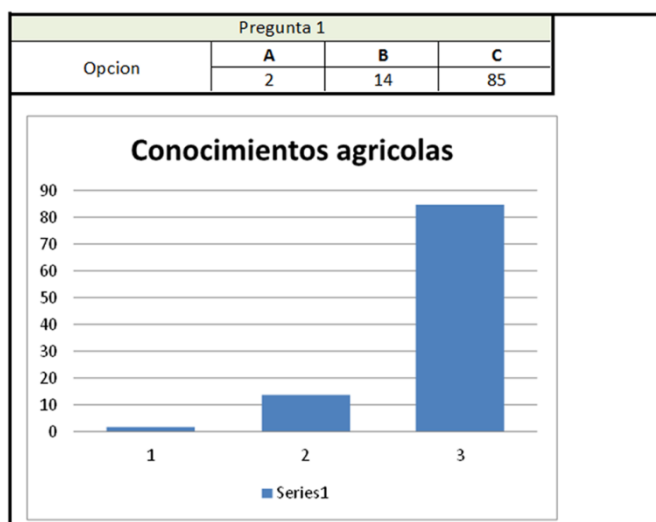
A la población económicamente activa de Sigchos se la puede considerar socio culturalmente como la gran mayoría de los habitantes de la parroquia y el cantón. Culturalmente e históricamente los pobladores de Sigchos han estado acostumbrados a laburar desde edades muy tempranas. Los conocimientos que han obtenido para practicar alguna actividad han sido producto de una herencia familiar. La cultura que se ha generado en Sigchos se ha ido construyendo a partir del tipo de actividad comercial y económica que se realiza. Por ejemplo, un agricultor que desde muy corta edad ha estado involucrado en la agricultura tiene un desempeño muy diferente en la sociedad de Sigchos que un comerciante de vestimenta o que de un obrero dedicado a la construcción.

En las actividades diarias que realiza un agricultor podemos ver que la mayoría de su tiempo la dedica a la labranza de la tierra, siembra y cosecha de productos, etc. Esto nos da una pauta que el agricultor promedio de Sigchos tiene una vida que gira completamente alrededor de su actividad económica. No solo el agricultor tendrá una vida entorno a la agricultura si no que su familia también lo tendrá. Como este agricultor aprendió de sus padres su oficio el también transmitirá sus conocimientos a sus hijos.

Como podemos ver en la encuesta realizada en Sigchos, el 85 por ciento de los habitantes dicen haber aprendido los conocimientos de su ocupación de una manera empírica y de técnicas heredadas por familiares.

Tabla 1

Primera pregunta de la encuesta



(Barragan, 2014)

Estudiantes de primaria y secundaria

La población estudiantil de Sigchos representa el 28.2% por ciento de la población. El índice de analfabetismo en el cantón es del 24% por ciento. Los niños y jóvenes que actualmente están cursando sus estudios en escuelas y colegios son la generación que menos analfabetos tendrá. Esto es gracias a que actualmente la educación es más accesible que hace generaciones atrás. Sin embargo a pesar de esto los niños y jóvenes en Sigchos no tienen una educación adecuada para la cultura sigchense.

Investigadores y Científicos externos

Al referirnos a este usuario hablaremos sobre todos aquellos investigadores y científicos especializados en temas agrícolas que vendrán a Sigchos para realizar sus actividades en el Centro de Investigación y Producción Agrícola. Generalmente estos usuarios migraran desde ciudades como Quito y Latacunga ya que son las dos ciudades más grandes próximas a Sigchos. Actualmente en Quito existe el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Iniap por sus siglas. Muchos investigadores del Iniap podrán desarrollar sus investigaciones especializadas en Suelos y Granos Andinos en el Centro de Investigación y Producción Agrícola de Sigchos. Este tipo de usuario buscara en este equipamiento espacios adecuados para sus investigaciones.

Al ser un usuario externo es necesario poder satisfacer sus demandas con el proyecto urbano y arquitectónico que se realizara. El programa que tiene la propuesta urbana responde a un análisis de expectativas que este tipo de usuario tiene.

2.2.2 Factor Socio económico

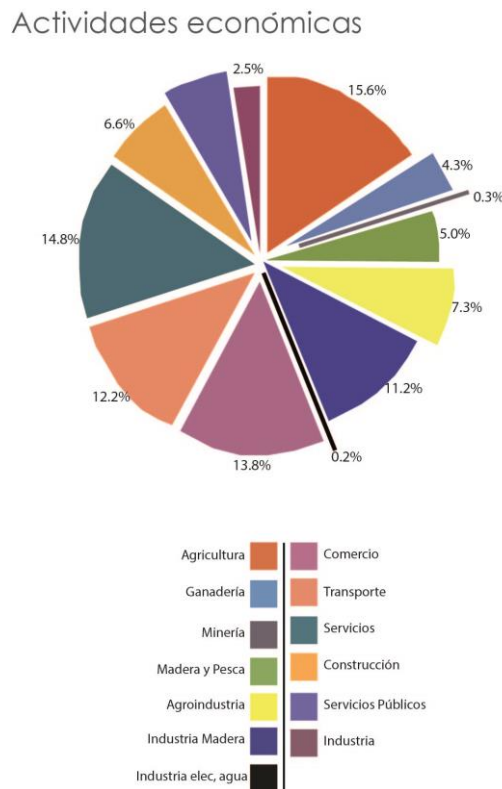
Población económicamente activa de Sigchos

La población económicamente activa de Sigchos se dedica principalmente a la agricultura. A esta actividad le secundan el comercio, la industria maderera, el transporte y la construcción.

La producción agrícola está destinada básicamente al auto consumo ya que es de bajo rendimiento. Dentro de esta baja producción se destaca el mono cultivo del maíz y del frejol, esto se debe a que existe una falta de riego, créditos de producción y capacidad técnica de parte de los agricultores. La parcelación de la tierra por parte de los pobladores también ha hecho que el mono cultivo del maíz y del frejol sea un problema, las parcelas en su mayoría no pasan de las tres hectáreas.

Esquema 4

Actividades Económicas



Fuente: (Grupo Sigchos, 2013)

Existe un gran problema entre la población económicamente activa de Sigchos que es la falta de relación entre las actividades económicas que ellos realizan y tampoco existe una coordinación a la producción de determinados productos.

Estudiantes de primaria y secundaria

Hablando económicamente de los estudiantes de Sigchos podemos decir que ellos se dedican a ayudar a sus familias en su tiempo fuera del horario de clases. Muchos niños y jóvenes se ven obligados a entender las escuelas de una forma parcial para poder contribuir en el hogar con su trabajo.

Como en muchas poblaciones rurales del país vemos que se repite un factor importante en los niños y jóvenes. Este factor es el poco interés en seguir un estudio de tercer nivel luego de culminar sus estudios secundarios. Esto se

debe a que este grupo poblacional se acostumbra a recibir una remuneración por más baja que sea desde temprana edad y le da más importancia a esto que a continuar sus estudios.

Investigadores y Científicos externos

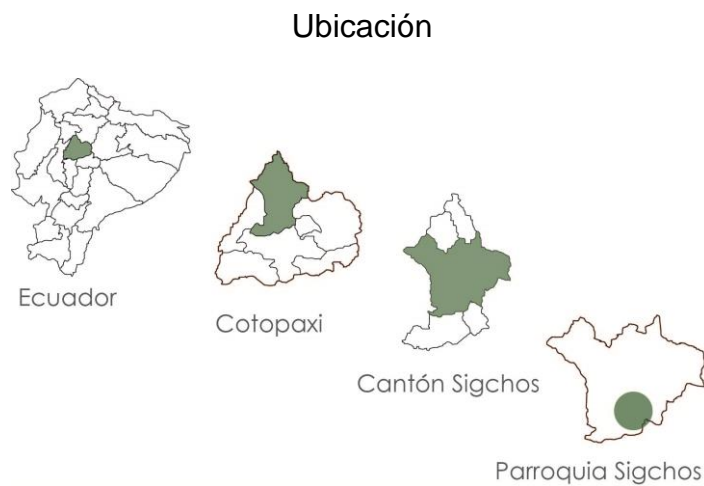
Este grupo de usuarios los podemos clasificar como los usuarios que tienen un nivel de estudios más alto y reciben remuneraciones económicas por su trabajo más altas que los demás usuarios del Centro de Investigación y Capacitación agrícola de Sigchos. En este grupo de usuario encontraremos que todos tendrán una educación sobre el tercer nivel y pertenecerán a un grupo socio económico entre medio y alto.

2.3 Análisis Urbano Histórico de Sigchos

2.3.1 Localización

La parroquia Sigchos, cabecera cantonal del cantón que lleva su mismo nombre se encuentra ubicado en la provincia de Cotopaxi en Ecuador.

Esquema 5



(Barragan, 2014)

2.3.2 Datos Geográficos y Hídricos

Geografía

Sigchos se encuentra ubicado a 2800 metros sobre el nivel del mar en la parte alta de la hoya del río Toachi con una superficie de 161.160 hectáreas.

Esta parroquia tiene la característica de ser prácticamente plana ya que se asienta sobre una meseta. El hecho de estar en plena cordillera de los Andes hace que Sigchos se encuentre en una zona altamente sísmica. A esto le podemos sumar que su ubicación es una de las zonas con más riesgos de erupciones volcánicas. Al estar en medio de la llamada avenida de los volcanes ecuatoriana, la amenaza de ceniza es alta y eso tiene consecuencias principalmente en la agricultura del sector.

Hidrología

Sigchos está ubicado en la cuenca del Rio Toachi, por esta razón su principal fuente de agua es este rio. Entre los ríos más cercanos a Sigchos podemos encontrar que al norte tenemos el Rio de las Juntas y el Rio Toachi, al este el Rio Quilotia, al oeste el Rio San Pablo, Chochapamba, Pilalo, Lomapi y al sur el Rio Chisalo y Chualo.

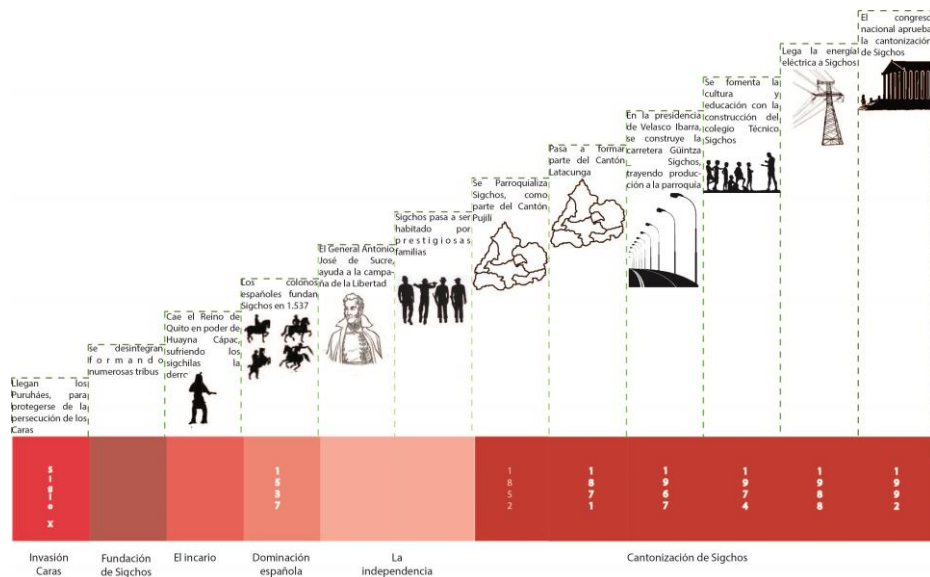
2.3.3 Datos Históricos Culturales

Sigchos es una de las poblaciones más antiguas de la sierra ecuatoriana. Fue habitada muchos años antes de la era cristiana. Más adelante fue habitada por integrantes del Reino de Quito (los Yanaconas) y posteriormente fundada con el nombre de Sigchos por los conquistadores españoles en 1537.

En la tabla presentada a continuación extraída del documento de investigación realizada en el taller de diseño regenerativo por el grupo de estudios de Sigchos, veremos una reseña de la historia de Sigchos.

Esquema 6

Historia de Sigchos



(Grupo Sigchos, 2013)

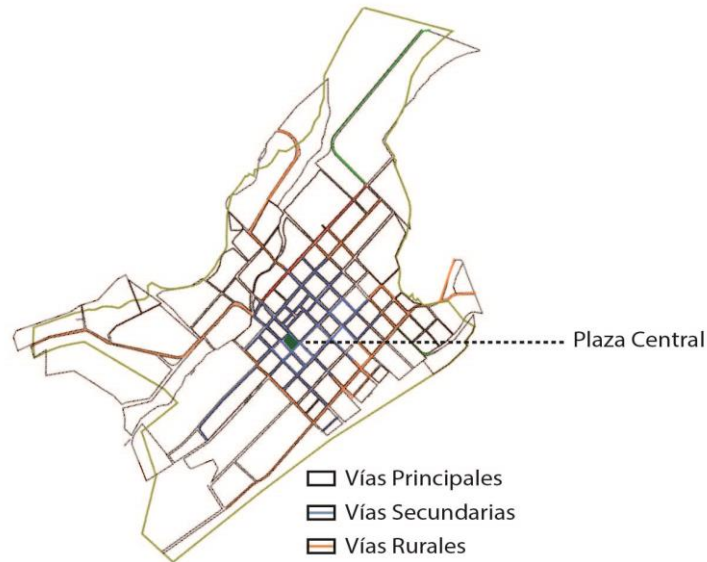
2.3.4 Tipología Urbana

La tipología urbano que rige en la parroquia de Sigchos es una tipología clásica tipo damero u ortogonal. Vemos claramente como existe el típico crecimiento de un orden de damero en donde el poblado empieza a crecer a partir de su plaza central.

En Sigchos podemos ver claramente líneas rectas y un orden en donde sus calles rematan en hitos naturales como quebrados, montañas y bosques.

Esquema 7

Tipología Urbana



Fuente: (Grupo Sigchos, 2013)

La altura de las edificaciones de Sigchos es normada según sus propias normas municipales. La máxima altura permitida es de 12 metros desde el nivel cero. Así podemos ir viendo claramente como el perfil urbano de Sigchos sigue una misma línea en altura.

2.3.5 Propuesta Urbana

La propuesta urbana es producto también del análisis de las triadas y de la esencia del lugar. Así es como en un trabajo grupal realizado en el último semestre de la carrera se planteó el Plan de Regeneración Urbana y Natural de Sigchos.

Esquema 8

Plan de Regeneración Urbana de Sigchos

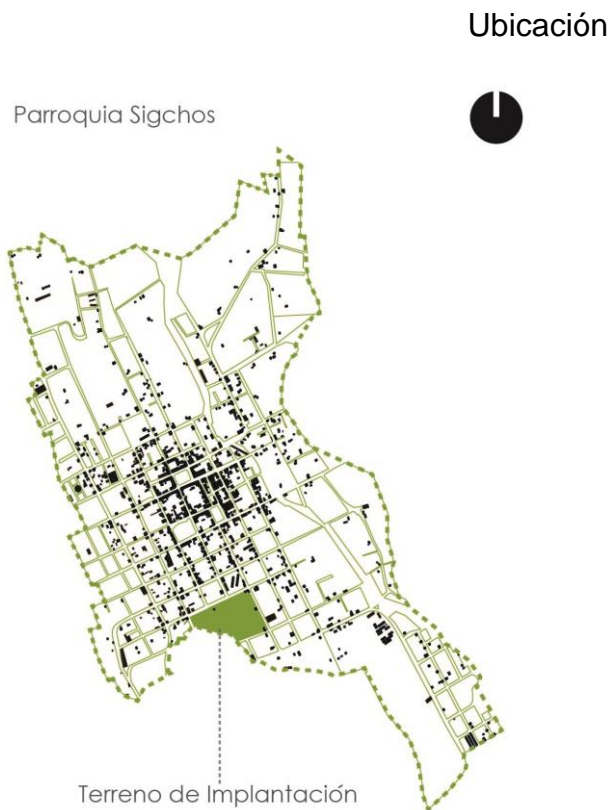
2.4 Análisis del terreno

Bajando de escala desde el plan urbano encontramos el terreno de implantación del proyecto. En este análisis veremos las condiciones del terreno escogido y como estas pueden afectar la propuesta arquitectónica.

2.4.1 Localización

El terreno se encuentra ubicado en el extremo oeste de la parroquia Sigchos bordeando la quebrada Fondo Qusipe.

Esquema 9



Fuente: (Grupo Sigchos, 2013)

2.4.2 Datos topográficos, asoleamiento y escorrentía

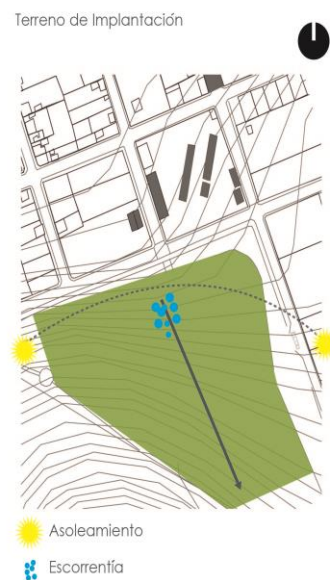
Datos Topográficos:

Altura: 2858 msnm

Extensión: 6300 M2

Esquema 10

Asoleamiento y Escorrentía



(Barragan, 2014)

2.4.3 Flora

La flora que existe en el terreno es endémica de la región andina por lo tanto es de importancia considerar las especies vegetales que existen allí.

Encontramos césped de tipo Kikuyo, arboles de Cedro, Aliso y Pinos.

2.5 Conclusiones

Entender el usuario para el cual se está diseñando es importante ya que es una de las condicionantes más importantes del proyecto, nos ayuda a plantear de una manera correcta el programa arquitectónico que se necesita. Al dividir el usuario en tres categorías (Población económicamente activa, estudiantes e investigadores) tenemos una visión más específica de lo que cada uno de estos grupos necesita y busca en un proyecto como el que se está planteando.

Cuando se hace un análisis histórico geográfico del lugar yendo desde lo macro a lo micro, tenemos una comprensión holística del lugar. Los datos geográficos sirvieron para darnos información de localización, altura sobre el nivel del mar y temperaturas, los datos de hidrología nos proporcionan información sobre los ríos y las cuencas que influyen en el cantón. Todos estos datos aportan al proyecto ya que influyen directamente en cuestiones de implantación, vistas, tratamiento de aguas y el manejo de temperaturas.

El análisis histórico cultural es uno de los análisis más importantes que se hace ya que nos da la reseña breve de la historia del cantón. La historia en el caso de Sigchos es un tema a considerar ya que es un poblado que viene formándose desde 1537 y aún continúa en constante transformación por su importancia política dentro de la provincia. El proyecto que nosotros que se propone es y tendrá que ser capaz de adaptarse a todos los cambios históricos que sufra el cantón.

Bajando de escala en el análisis nos encontramos con el análisis de la tipología urbana, que nos da todas las características de morfología urbana y los trazados que existen. Gracias al análisis hecho se pudo concluir en una propuesta urbana que responde de una manera adecuada a la tipología urbana de Sigchos. La propuesta urbana que se ha planteado y denominado como El plan de Regeneración Urbana y Natural de Sigchos, es una propuesta que va atada al concepto original del lugar el cual es sacado a partir de las triadas mencionadas anteriormente.

Para finalizar este capítulo de análisis, se ha hecho el análisis del terreno de implantación. Se sigue con la misma lógica de analizar desde lo macro a lo micro y es aquí donde aparece el terreno. Podemos concluir que el terreno donde se implanta el proyecto es un terreno con una topografía con una pendiente pronunciada en el cual los temas de asoleamiento y escorrentía se deben manejar bien. El tamaño y la altitud del terreno también es un factor en el cual ha influenciado la propuesta ya que gracias a su extensión podemos plantear un programa arquitectónico lo suficientemente amplio para poder cubrir las necesidades que demanda el usuario y el lugar.

Podemos concluir diciendo que Sigchos es una parroquia que está influenciada por todos los hitos naturales que la rodean. Las montañas, lagunas y ríos juegan un de primer orden en el desarrollo del cantón. La historia de Sigchos también está presente siempre en el día a día del crecimiento del cantón y esto lo vemos cuando tratamos con los habitantes y los usuarios del proyecto.

3 Capítulo Tercero: Referentes

3.1 Introducción

Los referentes que se analizarán en este capítulo son proyectos arquitectónicos que han aportado a la realización de este TFC. Se estudiarán tres proyectos, el primero es un Centro para visitantes en Bowali, India. El segundo proyecto es un Centro educativo en Nowra, Australia. El tercer referente que se analizará es el hotel Tierra Patagonia ubicado en la Patagonia chilena.

Todos estos proyectos han aportado con ideas conceptuales, formales, funcionales y estructurales a este TFC. Es importante analizar referentes de proyectos consolidados ya que estos ya han sido resueltos arquitectónicamente y construidos.

3.2 Centro de información para visitantes Bowali

3.2.1 Determinación general del proyecto

Diseñado en 1991 por el arquitecto australiano Glenn Murcutt, el Centro de información para visitantes Bowali, se encuentra ubicado en el estado de West Bengal, India. La ciudad que lleva el mismo nombre (Bowali) había encargado al arquitecto Murcutt para realizar esta obra.

Siendo un poblado ubicado al oeste de India, Bowali es un lugar típico Hindu muy apegado a las raíces hindúes. Elegir a un arquitecto australiano para diseñar un proyecto netamente hindú puede sonar contradictorio, pero tratándose de Glenn Murcutt la ciudad de Bowali tuvo el acierto de trabajar con un arquitecto que siempre tiene presente conceptualización de lo vernáculo de donde trabaja.

El programa arquitectónico que nos presenta este proyecto es el siguiente: una aérea de recepción, área administrativa, centro médico, área de exposición, auditorio, salas de uso múltiple. El entorno inmediato en el cual se encuentra el proyecto es un bosque semi seco, el cual presenta abundante vegetación endémica con una topografía plana y un clima que se mantiene en promedio anual en los 33 grados Celsius.

Fotografía 2

Vista aérea Centro de información para visitantes Bowali



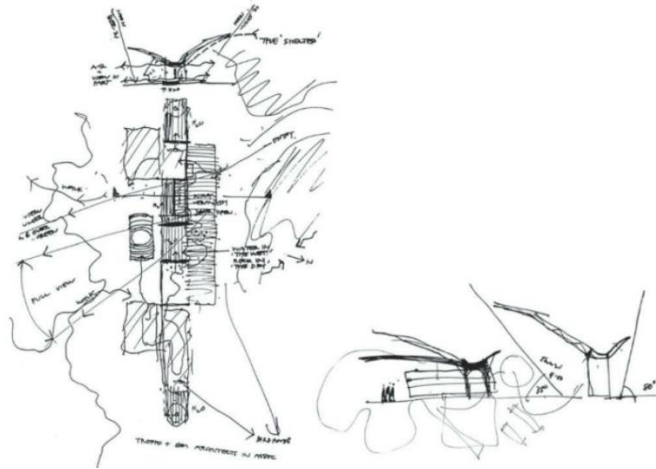
(croquis, 2012)

3.2.1.1 Conceptualización

Viéndose rodeado de un entorno natural en un lugar típico hindú, Murcutt tuvo una gran ventaja al plantear sus primeros trazos del proyecto ya que él es un arquitecto que trabaja mucho con el asoleamiento, los vientos, las lluvias y las temperaturas. Aprovechándose del sol y los vientos principalmente el proyecto se encuentra implantado de tal manera que utiliza la energía solar y eólica para ventilar e iluminar y así evitar climatizadores artificiales.

Fotografía 3

Bocetos



(croquis, 2012)

La estructura formal del proyecto se encuentra definida por una línea que esta atravesada por otros volúmenes. Esta línea central forma las circulaciones principales del proyecto mientras que los volúmenes que lo atraviesan son los espacios donde se realizan actividades más permanentes que a su vez enmarcan el paisaje natural.

Conceptualmente el proyecto intenta ser un lugar donde se mezcle la historia, el paisaje natural y las filosofías de las culturas de Bowali. Glenn Murcutt utiliza sistemas constructivos que no afecten el entorno al momento de la construcción y materiales que se mimeticen con el paisaje. En cuanto a los colores y sensaciones que produce el proyecto, se intenta utilizar matices que no generen un impacto visual fuerte y materiales tangibles que ya existan en la zona

3.2.2 Aspectos tecnológicos-constructivos

Este proyecto fue escogido como referente ya que es un proyecto en donde la estructura y el sistema constructivo se dejan vistos y pueden ser tangibles. Adicional a esto, es un proyecto en el cual su arquitecto hizo todos los cálculos estructurales.

El sistema estructural utilizado en este proyecto es un sistema híbrido en el cual la cubierta esta sostenida por una estructura metálica y los espacios interiores tienen una estructura separada de hormigón y piedra. La tabiquería interior que divide los espacios está conformada por paneles de madera, vidrio, aluminio y paredes de piedra.

Las circulaciones están levemente alzadas del piso para así no afectar esa parte de suelo. Están sostenidas por una estructura metálica y el terminado es un deck de madera.

Fotografía 4

Vista lateral



(croquis, 2012)

3.2.3 Conclusión

El centro de información para visitantes Bowali es un ejemplo claro de una arquitectura vernácula y propia del lugar. El arquitecto Murcutt supo adaptarse tanto formalmente como en tecnologías constructivas al lugar donde se implanta el proyecto. En temas de sustentabilidad el proyecto es un clásico ejemplo de la arquitectura de Glenn Murcutt, se maneja adecuadamente los vientos, el asoleamiento, el control y confort térmico en los espacios interiores y la recolección de lluvia.

Uno de los mayores aportes de este proyecto a este TFC ha sido la capacidad que tiene de mimetizarse con el entorno natural y saber cómo ser permeable a los usuarios que lo visitaran.

3.3 Centro educativo Arthur e Yvonne Boyd

3.3.1 Determinación General del proyecto

En el año 1993 la pareja de esposos Arthur e Yvonne Boyd donaron al estado australiano 1000 hectáreas de tierra en la ciudad de Nowra en la costa sur de Australia. La idea era construir un espacio en donde se promueva la creación artística y la educación para jóvenes. El arquitecto contratado para hacer esta obra fue el nativo de Australia Glenn Murcutt.

Nowra es una ciudad ubicada en la costa sur de Australia, su población se dedica en su mayoría a la agricultura y en la industria lechera. Es una zona topográficamente plana donde no existen muchos accidentes geográficos. Su temperatura promedio anual es de 11 a 22 grados Celsius. Al ser una ciudad costanera posee algunos ríos que la atraviesan.

El programa arquitectónico que presenta ese espacio cultural educativo es el siguiente: dormitorios simples y dobles con capacidad para 22 alumnos, una cocina y una gran sala central para talleres.

Fotografía 5

Centro educativo Arthur e Yvonne Boyd



(croquis, 2012)

3.3.1.1 Conceptualización

El proyecto se encuentra ubicado en la parte superior de una pequeña loma que tiene vista a hacia un río. Las visuales más importantes han sido enfocadas a este hito natural. Atrás del centro existe un gran bosque y así este está limitado por dos hitos naturales del lugar. Glenn Murcutt utiliza muy bien

estas dos referencias para implantarse y así tratar de mimetizar el edificio con la naturaleza como es característica de él. Los dormitorios gozan de una vista hacia la parte rocosa del río ya que la cota que va bajando desde los talleres los va cubriendo para enmarcar así esta vista.

Formalmente, este edificio presenta un gran corredor que conecta todos los dormitorios con la gran aula de talleres, a su vez esta aula se encuentra girada levemente en relación a este corredor para enmarcar otra vista hacia el río. Vemos una clara división entre los espacios que comparten características similares programáticamente. Mientras que todos los dormitorios se encuentran juntos, la cocina va de la mano con la bodega y el aula de los talleres va apegada al ingreso principal que es otro gran vacío.

Fotografía 6

Vista de los dormitorios



(croquis, 2012)

3.3.2 Aspectos tecnológicos-constructivos

La tecnología constructiva utilizada en este proyecto es un sistema de pórticos de hormigón y madera que sostienen la cubierta. El resto del edificio es un sistema de pórticos y muros de hormigón armado. El sistema constructivo que es de referencia para este TFC es el sistema de cubierta.

La cubierta inclinada, clásica característica de la arquitectura de Murcutt es la parte simbólica estructuralmente de este proyecto. Presenta un sistema constructivo mixto de vigas de madera apoyadas sobre muros de hormigón y

columnas de madera. Se van formando pórticos de madera y de madera y hormigón. El recubrimiento de la cubierta es de planchas de zinc.

Otro aspecto a ser considerado constructivamente, es la tabiquería de madera que divide los espacios. Planchas de madera tipo mdf son ancladas y clavadas a las columnas de madera y así sostienen.

Fotografía 7

Sistema constructivo de la cubierta



(croquis, 2012)

3.3.3 Conclusión

El Centro Educativo Arthur e Yvonne Boyd es un referente que aporta a este TFC tanto en la parte conceptual como en la constructiva.

En la parte conceptual, al ser un proyecto educativo con talleres que promueven el aprendizaje fuera de la escuela o colegio, nos muestra cómo se puede diseñar un espacio arquitectónico para que exista un total confort y un ambiente de aprendizaje. Los espacios se agrupan según su programa y además se interrelacionan con los otros a través de las circulaciones.

En la parte tecnológica constructiva el proyecto nos muestra claramente cómo podemos utilizar métodos constructivos mixtos. También es de gran referencia el sistema de construcción de la cubierta y como esta estructura se une con la tabiquería.

3.4 Hotel Tierra Patagonia

3.4.1 Determinación General del proyecto

Ubicado en la entrada norte del Parque Nacional Torres del Paine en las orillas del lago Sarmiento se encuentre el Hotel Tierra Patagonia de diseño del arquitecto Cazu Zegers. El turismo y la exploración de la naturaleza que genera la Patagonia Chilena es de gran escala a nivel regional, por esta razón se han construido algunos hoteles para alojar a los turistas.

Al estar en un entorno amplio y extenso surge la forma del proyecto que es ser alargado que dialogue con varios puntos del paisaje.

Fotografía 8

Vista Frontal



(Zegers, 2014)

3.4.1.1 Conceptualización

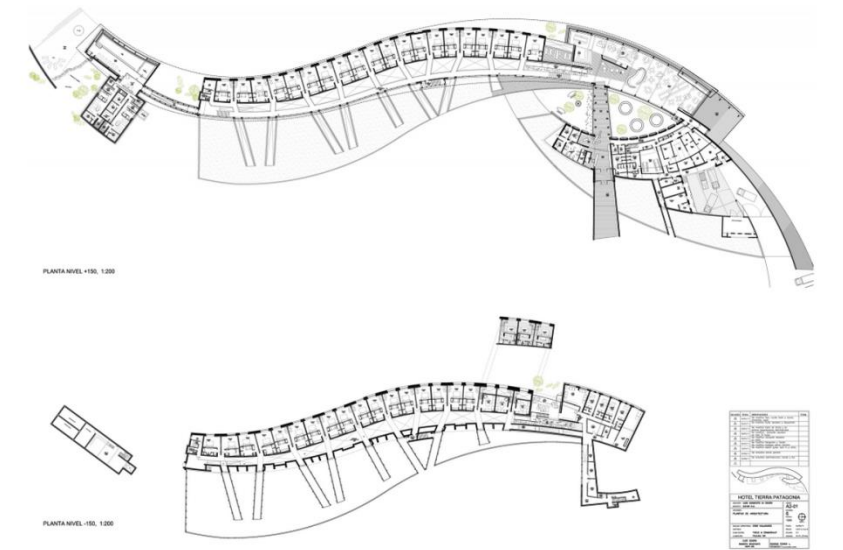
Según el arquitecto Zegers, la forma del edificio surge a partir de las formas que dibuja el viento en las zonas de la Patagonia, así busca mimetizarse con el lugar. Intenta ser una especie de fósil de algún animal pre histórico que se ha estancado en la orilla.

La solución espacial busca formar espacios acogedores e íntimos en donde el huésped del hotel se siente acobijado por la arquitectura dentro de un entorno tan predominante. El recorrido lineal alargado del hotel aparte de ser su columna

vertebral, es un corredor de sensaciones donde se puede ir apreciando el paisaje con todos los sentidos.

Fotografía 9

Plantas



(Zegers, 2014)

3.4.2 Aspectos tecnológicos-constructivos

El hotel tierra Patagonia presenta un sistema constructivo y estructural de madera. Se utilizan columnas de madera que se alzan desde el piso hasta topar con cerchas que sostienen su cubierta. El alma de la cercha de madera permite cubrir grandes luces para así poder tener una planta más libre de columnas. La forma inorgánica con curvas de esta cercha además de ser una forma que se adapta formalmente al paisaje, da una sensación del uso del material (la madera) y lo expone como si fuera otro atractivo más de la Patagonia.

La tabiquería del hotel está conformada por paneles de madera que dividen los espacios interiores y se muestran como la fachada frontal. La fachada posterior que da su cara hacia una laguna presenta una tabiquería de grandes paneles de vidrio. Este juego de fachadas genera sensaciones al ver el proyecto y al ver la naturaleza desde adentro del proyecto.

Fotografía 10

Vista Lateral



(Zegers, 2014)

3.4.3 Conclusión

El hotel Tierra Patagonia sirvió como referente para este TFC, en dos aspectos muy importantes, el primero en su conceptualización y como se mimetiza con su entorno que es netamente natural. El estudio arquitectónico Cazu Zegers supo general un dialogo entre lo construido y lo vacío, así generó con este hotel un paseo de sensaciones para sus huéspedes.

El otro aspecto de aporte de este proyecto fue su sistema estructural y constructivo. El uso de madera para sostener la cubierta y dividir los espacios, da una referencia de importancia al desarrollo de este TFC. El uso de la cercha de madera para cubrir grandes luces y librar la planta de columnas es un sistema que realza el uso del material y al dejarlo expuesto sin la necesidad de utilizar ningún tipo de acabados es un tema de análisis que influencio.

3.5 Conclusiones

Al estudiar y analizar referentes arquitectónicos desde un punto de vista analítico y crítico, podemos sacar muchas conclusiones que servirán para aportar

con diferentes tipos de ideas en la elaboración de un TFC. Todas las ideas de conceptualización, estructurales y constructivas estudiadas en estos referentes han sido aplicadas de alguna manera en el desarrollo del proyecto arquitectónico.

Los arquitectos estudiados, Glenn Murcutt y Cazu Zegers, fueron escogidos ya que en sus obras siempre han demostrado una arquitectura del lugar, con materiales vernáculos y sistemas constructivos de bajo impacto ambiental. En los tres proyectos podemos ver algunas similitudes entre sí, por ejemplo, el terminado del espacio siempre deja ver el material como tal, sin esconderlo. La estructura vista y enfatizada es otra característica que los tres proyectos nos presentan.

De esta manera de ver a los referentes arquitectónicos, se puede concluir que son una parte muy importante en el desarrollo de un TFC, ya que aportan de una manera directa.

4 Capítulo cuarto: Proyecto y Diseño Arquitectónico

4.1 Introducción

El presente Trabajo de Fin de Carrera, comprende la investigación de la agricultura del cantón Sigchos y de los problemas generados alrededor de esta. La propuesta planteada pretende solucionar los problemas que generan los conocimientos empíricos sobre la agricultura y además fomentar una investigación para implementar nuevas técnicas en procesos agrícolas.

El Centro de Investigación Agrícola de Sigchos plantea la creación de espacios que dan la oportunidad a los usuarios locales y externos de capacitarse e investigar sobre temas agrícolas. Los usuarios son variados y de diferentes lugares ya que el proyecto está orientado a todas las personas del cantón y sus alrededores. Los temas de estudio en los cuales se enfocara este centro son dos, el primero los granos andinos y el segundo suelos y agua. Se ha decidido enfatizar estos dos temas ya que según los estudios hechos en Sigchos, los granos andinos representan el mayor tipo de cultivo y esto trae a su vez la necesidad de mejorar suelos y agua para el cultivo y el riego.

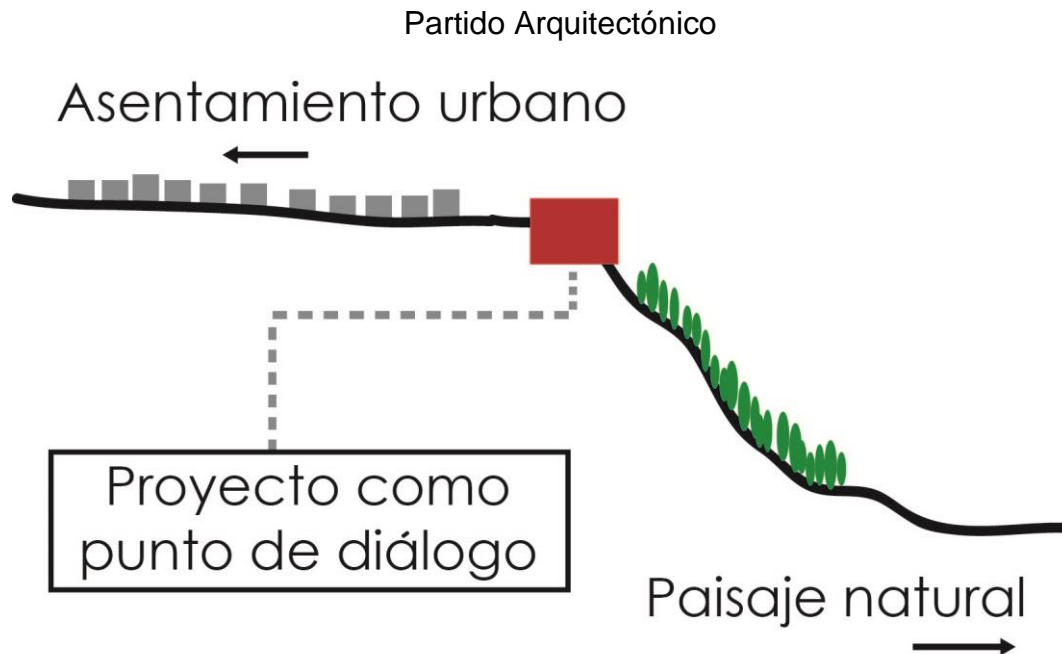
El proyecto ha sido diseñado en tres bloques que cada uno contiene una plaza. El uso combinado de espacios abiertas y cerrados es una de las características importantes del proyecto. Siempre se intenta generar vínculos entre lo construido y lo natural, que los espacios arquitectónicos sean un dialogo entre lo natural y lo urbano. Se da mucha importancia al paisaje existente ya que es una de las características más importantes de Sigchos. El uso del material de y del sistema constructivo se ha elegido basado en los conceptos y códigos que nos da el lugar, así se intenta generar una arquitectura vernácula que se integre de una manera activa al paisaje natural, urbano y a la vida diaria de los habitantes de Sigchos.

4.2 Partido arquitectónico general

El partido arquitectónico se lo puede definir como la conclusión de los diversos análisis hechos que se juntan y forman una idea global en la cual se basara el diseño arquitectónico. Se lo puede representar con una frase, un párrafo o un esquema.

El partido arquitectónico tomado para este TFC lo representaremos a continuación con un esquema y una frase.

Esquema 11



(Barragan, 2014)

En este esquema podemos ver como tomamos al proyecto como un punto de dialogo entre el asentamiento urbano que se la entiende como la parroquia de Sigchos, y el paisaje natural, que es el borde de quebrada, los bosques y las vistas que se tiene al estar en la ladera. El proyecto será un espacio de transición entre estos dos puntos en el cual se generaran actividades mixtas que estos dos puntos dicten.

4.2.1 Partido Conceptual

El partido arquitectónico conceptual es tomado a partir del concepto que se ha sacado en el análisis previo de Sigchos. Al hablar de un partido conceptual hablamos del concepto que vamos a utilizar en nuestro proyecto. Se puede aplicar uno o más conceptos dependiendo como se los va a aplicar a estos en las diferentes partes del diseño.

El concepto de Sigchos: *Entorno focalizador y potenciador de fortalezas*, nos da unos objetivos que deben cumplir el proyecto, estos son:

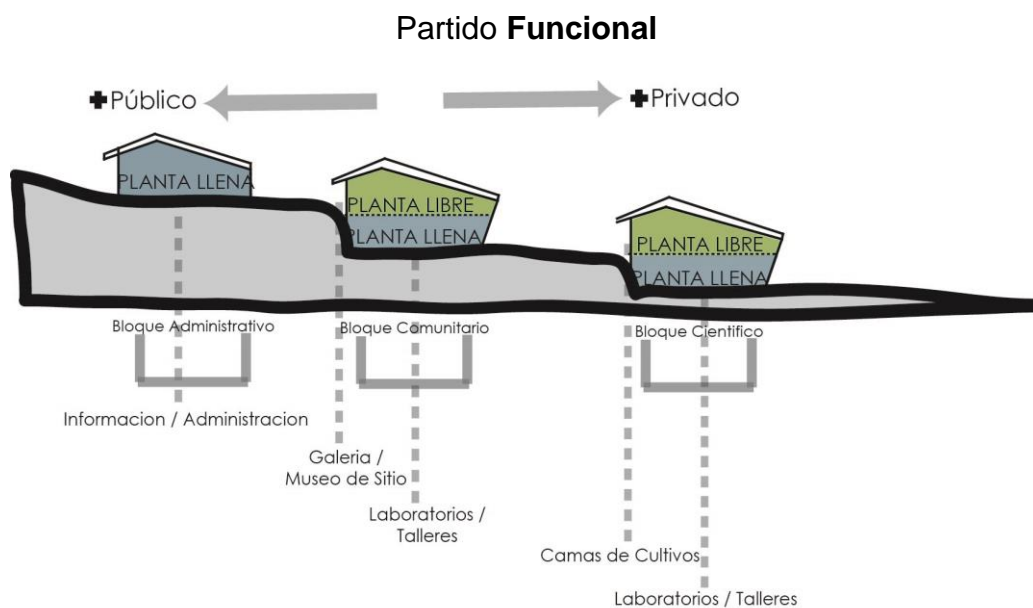
- Limitar el crecimiento urbano y la invasión de laderas
- Potenciar el uso de quebradas de manera sustentable
- Generar una cultura de respeto hacia las áreas verdes para que no sea vistas solamente como espacio de sembríos.

4.2.2 Partido Funcional

El partido funcional que también deriva del partido arquitectónico general, se refiere a cómo vamos a ir planteando el funcionamiento de los espacios arquitectónicos que se diseñan.

El proyecto se diseña en tres diferentes bloques. El partido arquitectónico nos dice que todo el proyecto deberá ser un espacio de diálogo entre lo natural y lo urbano, por esta razón los tres bloques que conforman el proyecto tienen una distribución de acuerdo a esta idea.

Esquema 12



(Barragan, 2014)

En este esquema podemos ver claramente cómo se forma el partido funcional. Siguiendo la pendiente del terreno se plantean los tres bloques, estos según su programa van yendo desde lo más público hasta lo más privado. Lo más público comprende los espacios que estén cerca del poblado mientras que lo más privado se refiere a los espacios que estén más cerca de la quebrada y que sean

espacios más íntimos del proyecto. Se puede ir viendo las intenciones de programa, los bloques están nombrados como Bloque Administrativo, Bloque comunitario y Bloque Científico, en el orden de lo más público a lo privado.

Dentro de cada bloque encontramos también una funcionalidad, como vemos en el esquema anterior, se empieza desde una planta llamada “planta llena” que se conecta al siguiente bloque por una plaza. Al llegar al siguiente bloque nos encontramos con una planta llama “planta libre”. Bajando por esta planta libre llegamos a la planta baja del segundo bloque que es denominada nuevamente como “planta llena”, esta también se conecta por medio de una plaza a la planta libre del tercer bloque que está encima de una planta llena que se conecta con la última plaza. Así se forma la funcionalidad del proyecto con una lógica que responde al concepto general de Sigchos y al partido arquitectónico general.

4.3 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico se plantea a través de varias herramientas que se ha empleado en Sigchos. Las encuestas, los conversatorios, salidas de campo, etc. Han servido para tener una idea clara de que es lo que buscan los habitantes de Sigchos en un centro de aprendizaje. Sumado a esto las consultas y visitas a otros centros de investigación agrícola han servido para saber que espacios plantear en el proyecto.

4.3.1 Generación del Partido

Empezamos generando el partido por una parte administrativa, aquí gracias a visitas de campo a institutos como INAMI, pudimos ver qué áreas se necesita para poder administrar correctamente un centro de investigación agrícola.

Este proyecto no solamente es un centro de investigación, sino también un centro de capacitación. Aquí es donde interviene en el programa el usuario inexperto en temas agrícolas. Se vio la necesidad de implementar espacios como aulas, laboratorio de computación, laboratorios básicos, un centro de exposición y una biblioteca al programa para poder satisfacer las necesidades de este usuario que viene al proyecto a capacitarse. Se tienen varios tipos de laboratorios, unos más equipados para capacitaciones más avanzadas y unos más básicos para un

aprendizaje más común. El choque de usuarios en estos espacios es evidente y planificado. Dentro de la biblioteca por ejemplo podrán compartir espacios usuarios de todas las edades y nivel de estudios. En el centro de exposición podremos encontrar trabajos de investigadores hasta niños.

En el bloque investigativo, los espacios están destinados a un usuario más maduro en temas de investigación y estudios. Este bloque, la parte más privada del proyecto, existen espacios más técnicos y avanzados en materia agrícola. Es aquí donde se genera una de las partes más importantes del proyecto, la investigación de los granos andinos y la experimentación para el mejoramiento de suelos y agua.

4.3.2 *Granos Andinos*

El cultivo de los granos andinos en Sigchos representa uno de los porcentajes más altos en agricultura. El monocultivo del frejol como ya se mencionó anteriormente es uno de los problemas en la agricultura de este sector ya que no se diversifica el producto ni se tecnifica su producción. La necesidad de mejorar los procesos para el cultivo de los granos andinos se ve reflejada en producción poco sustentable que tienen estos productos. Este proyecto plantea la creación de laboratorios para el tratamiento de los granos andinos y en especial el frejol.

Con estos espacios de investigación y producción se intentara desarrollar alternativas tecnológicas sustentables y sostenibles. La producción y promoción de semillas del frejol y otros granos andinos también es uno de los objetivos que se buscaran en estos laboratorios. Las áreas de trabajo son las siguientes: el fitomejoramiento, manejo y pos cosecha, producción no convencional, la agroindustria y la diversificación de la producción.

Con las tecnologías adecuadas se pueden lograr muchos cambios en la matriz agrícola del sector y en especialmente en granos andinos y el frejol. Tecnologías como: el mejoramiento genético asistido por marcadores moleculares en el frejol, generación de variedades de frejol para el enlatado y la organización de procesos no convencionales para la producción de semilla de frejol, son perfectamente adecuadas y aplicables en los laboratorios que se plantea.

4.3.3 Suelos y Agua

Se decide enfocarse también en estudios de suelos y agua ya que al ser una población en la mayoría agrícola, los desgastes que sufre el suelo por el cultivo crecen aceleradamente. La erosión del suelo por el excesivo cultivo trae un problema muy grave que es la pérdida de fertilidad de los suelos. Esto a su vez trae otros problemas como la migración hacia otras tierras fértiles, la contaminación de suelos y la reducción en ingresos económicos. La problemática del agua también es tratada en este proyecto. En Sigchos, el agua utilizada para el cultivo es desperdiciada sin ningún control ya que los riegos son sistemas muy básicos. Esto genera que la población utilice el agua de una manera no sustentable, contaminando así ríos próximos al cantón.

La demanda de laboratorios y espacios que necesita un laboratorio de suelos y agua es amplia, según una visita de campo a los laboratorios de Suelos y Agua del INIAP, se necesitan los siguientes espacios para formar un laboratorio Suelos y Agua: un laboratorio de análisis químico de suelos, un laboratorio para un análisis físico de suelos, un laboratorio para un análisis físico de agua, un laboratorio para el análisis químico de tejidos vegetales y un laboratorio para el análisis microbiológico de suelos.

4.3.4 Cuadro de Áreas

El cuadro de áreas de todos los espacios del proyecto están adjuntados al final de este documento.

4.4 Funcionamiento

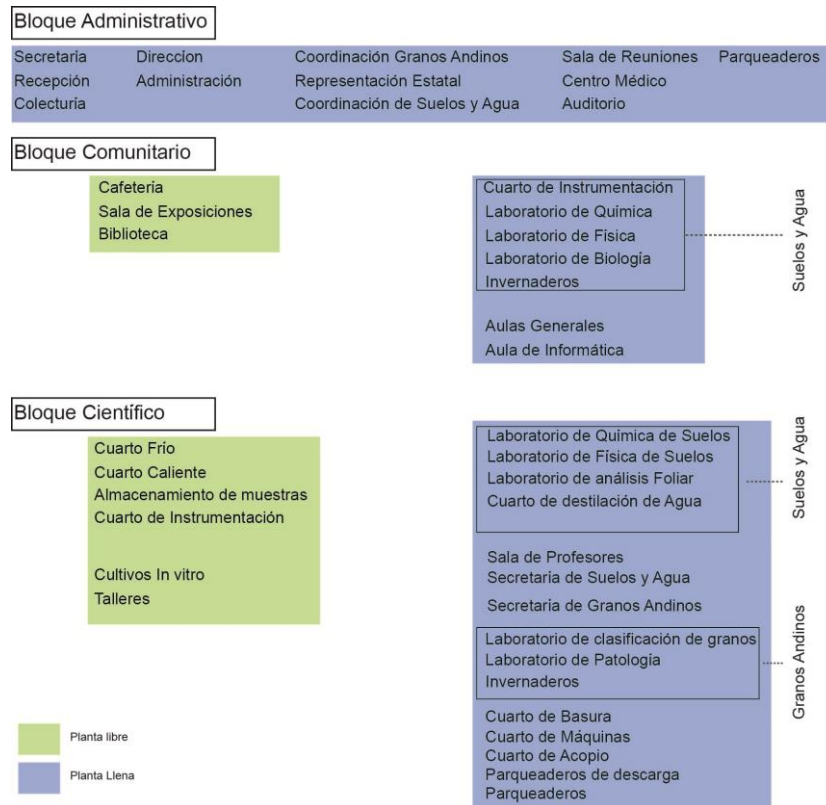
El funcionamiento del proyecto está basado en el partido y programa arquitectónico. Los espacios del proyecto ofrecen una permeabilidad según el tipo de usuario. El tipo de usuario está manejado de tal manera que interactúe hasta cierto límite con los espacios que son de su interés.

Se organizan los espacios en planta alta y planta baja según su volumen de actividad, esto nos permite un mejor control del espacio. Cuando estas plantas se conectan con las plazas se genera un vínculo entre lo natural y lo construido.

4.4.1 Organigrama funcional

Esquema 13

Organigrama



(Barragan, 2014)

4.4.2 Espacios Arquitectónicos

Detallaremos el funcionamiento y el uso de cada espacio arquitectónico desde el bloque administrativo hasta el bloque científico. Veremos qué actividades se realizara en cada uno de ellos y con que otro espacios comparten funciones.

4.4.2.1 Bloque Administrativo

Secretaría: Manejo de archivos e información general del proyecto, trabaja de la mano con colecturía.

Recepción: Un espacio de espera para el usuario que requiera información acerca de las actividades del proyecto.

Colecturía: Un espacio donde se manejara la parte económica del proyecto.

Dirección: Espacio donde está la oficina del director general del Centro.

Administración: Espacio donde se administrara de manera general el proyecto, es la oficina central a donde las demás se rigen.

Coordinación de Granos Andino: En esta oficina se coordinara todos los aspectos del funcionamiento burocrático del laboratorio de Granos Andinos, aquí se maneja y administrara este laboratorio.

Coordinación de Suelos y Agua: Es necesario también una coordinación para el laboratorio de suelos y agua ya que en este tipo de laboratorios se recibirá a muchas personas que deseen participar de los proyectos. Aquí también se maneja el funcionamiento burocrático del laboratorio.

Sala de Reuniones: Una sala en donde todas las coordinaciones y oficinas se puedan reunir para tratar temas de interés general del proyecto.

Centro Medico: El centro médico está ubicado en este bloque ya que tiene una proximidad con el poblado de Sigchos. Es de uso general para todos los usuarios del proyecto.

Auditorio: En este auditorio se podrán hacer varias actividades en conjunto con la comunidad y con los usuarios del proyecto. Actividades de información, exposiciones, capacitaciones, etc., tendrán cabida en este auditorio.

4.4.2.2 Bloque Comunitario

Cafetería: Un espacio de descanso y alimentación para las actividades de estudio.

Sala de exposiciones: Una área amplia en donde se podrán exponer a la comunidad en general todos los resultados de investigación, producción, innovación, etc, que los usuarios del proyecto realicen, desde niños de escuela hasta investigadores científicos.

Biblioteca: La biblioteca se encuentra en este bloque ya que está pensada para ser un espacio abierto para la comunidad y el proyecto. Los diferentes usuarios del proyecto tendrán total accesibilidad a esta.

Cuarto de Instrumentación: Refiriéndose a los laboratorios, el cuarto de instrumentación es el lugar donde se almacenan todas las maquinas e instrumentos de estos.

Laboratorio de Química: Un laboratorio general de Química pensado para un uso más básico y de menos complejidad.

Laboratorio de Física: Un laboratorio general de Física pensado para un uso más básico y de menos complejidad.

Laboratorio de Biología: Un laboratorio general de Biología pensado para un uso más básico y de menos complejidad.

Invernaderos: De uso y especificaciones técnicas, en donde se podrán hacer cultivos más específicos y tener un mejor control sobre ellos.

Aulas Generales: Aulas que cumplen con especificaciones técnicas para la capacitación de temas agrícolas.

Aula Informática: Un espacio en donde la capacitación agrícola sea una de una manera virtual, más tecnológica y globalizada.

4.4.2.3 Bloque Científico

Cuarto Frio: En el cuarto frio se puede controlar las temperaturas bajas para favorecer ciertos cultivos o conservar productos que necesiten temperaturas bajas.

Cuarto Caliente: Un espacio en donde se puede controlar temperaturas altas para favorecer cultivos y productos que requieran estar aislados de la temperatura promedio.

Almacenamiento de Muestras: Un espacio en donde se guardan y ordenan las muestras de suelos y agua que se estudia en el laboratorio. Es uno de los espacios más importantes del laboratorio de Suelos y Agua.

Cuarto de Instrumentación: Refiriéndose a los laboratorios, el cuarto de instrumentación es el lugar donde se almacenan todas las maquinas e instrumentos de estos

Cultivos In vitro: Es una espacio amplio en donde encontramos camas de cultivos controladas y monitoreadas para obtener un mejor producto. Este espacio está abierto visualmente hacia una de las plazas del proyecto para que el usuario no científico pueda familiarizarse con estas técnicas.

Laboratorio de Química de suelos: En este laboratorio se analiza químicamente la composición del suelo, los nutrientes, enfermedades y propiedades del mismo.

Laboratorio de Física de suelos: En este laboratorio se analiza físicamente la composición del suelo, los nutrientes, enfermedades y propiedades del mismo.

Laboratorio de análisis Foliar: En este laboratorio se hace un análisis del contenido de nutrientes de los tejidos vegetales. Si un suelo tiene mayores nutrientes, la planta también tendrá mejores nutrientes.

Cuarto de destilación de Agua: Un cuarto cerrado en donde se almacena agua destilada y las máquinas y tanques que la destilación para el uso de los laboratorios.

Sala de profesores: Un espacio para el descanso de los docentes que estén participando de alguna investigación en el proyecto.

Secretaria de suelos y agua: En la secretaria de suelos y agua se organiza el trabajo directo que recibe a diario este laboratorio.

Secretaria de Granos Andinos: En esta secretaria se administra las investigaciones que se hacen a diario en el laboratorio de suelos y agua.

Laboratorio de clasificación de granos: Es un laboratorio de un nivel técnico bajo en donde se organiza, separa y almacena los granos que se estudian y estudiaran.

Laboratorio de Patología: Es un laboratorio en donde se estudian las patologías de los granos andinos y en especialmente la del frejol.

Cuarto de Basura: Un espacio aislado en donde se depositara todos los desechos que se produzcan en los laboratorios.

Cuarto de Máquinas. Un cuarto en donde se encuentra las máquinas y generadores que necesita el proyecto.

Parqueadero de descarga: Parqueaderos para cargar y descargar productos agrícolas, muestras de suelos, muestras de aguas y cualquier producto que se requiera.

4.5 Métodos Constructivos

En el proyecto encontraremos dos métodos constructivos que trabajan independientemente pero que formalmente se complementan. Los métodos constructivos también se rigen al concepto y al partido arquitectónico. No se puede dejar de un lado del partido ni del concepto a la parte estructural ya que esta también es parte fundamental del proyecto y es necesario que siga los mismos patrones que el diseño arquitectónico, paisajístico y sustentable.

El primer método constructivo lo denominaremos como la parte tectónica del proyecto, responde a la parte más dura y llena de la estructura, la que va anclada al suelo. La estructura que se presenta así son una serie de muros portantes de hormigón que sostienen a una losa de hormigón alivianada. La mampostería es de ladrillo. Esta estructura se encuentra en las plantas bajas del proyecto que la denominamos las plantas llenas. Así se funcional, formal y estructuralmente se forma la planta llena.

El segundo método constructivo lo denominaremos como la parte estereotómica del proyecto, responde a la parte más liviana y suave del proyecto. Aquí hablamos de la estructura de madera que sostiene a la cubierta que también es de madera. Las columnas compuestas de madera se alzan desde un pequeño zócalo y se elevan para toparse con una cercha de madera que sostiene las vigas de la cubierta. Esta parte la encontramos en la planta alta de los bloques, la planta que la llamamos la planta vacía o libre. Así también esta planta se compone formal, funcional y estructuralmente con el mismo concepto y partido de los demás componentes del proyecto.

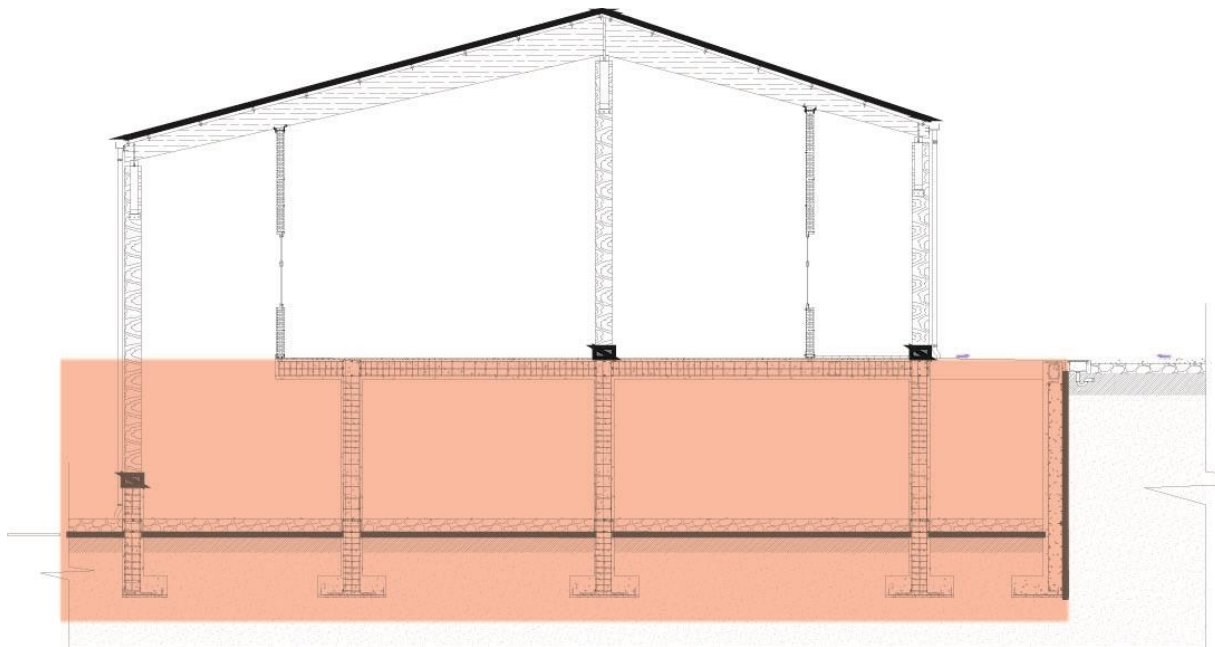
4.5.1 Técnicas Constructivas

En esta sección describiremos con más profundidad las dos diferentes técnicas de construcción que se utilizaron en el proyecto.

Empezaremos con la estructura de hormigón que se encuentra en las plantas bajas de los bloques.

Esquema 14

Corte Constructivo



(Barragan, 2014)

La parte roja señalada nos muestra la estructura de hormigón armado del proyecto. La planta baja está formada por un sistema de muros que sostienen la losa alivianada nervada unidireccional. Detallaremos los componentes de estos sistemas constructivos y su función estructural y formal.

Losa Alivianada nervada unidireccional: Es una losa de 40 centímetros de altura, esta losa se apoya sobre los muros de contención. El terminado de la losa es visto y no tienen ningún material de recubrimiento. Al no esconder el material ni el método constructivo enfatizamos el uso del material y las tecnologías constructivas. Este concepto también se repite en otros elementos del proyecto.

Muros Portantes: Los muros portantes que vemos en el corte son elementos estructurales que sostienen la losa y a la vez dividen el interior del exterior del proyecto.

Contrapiso: El contrapiso, de hormigón ciclópeo, tiene un terminado tipo pulido. Aquí también dejamos a la vista el material y el método constructivo. El

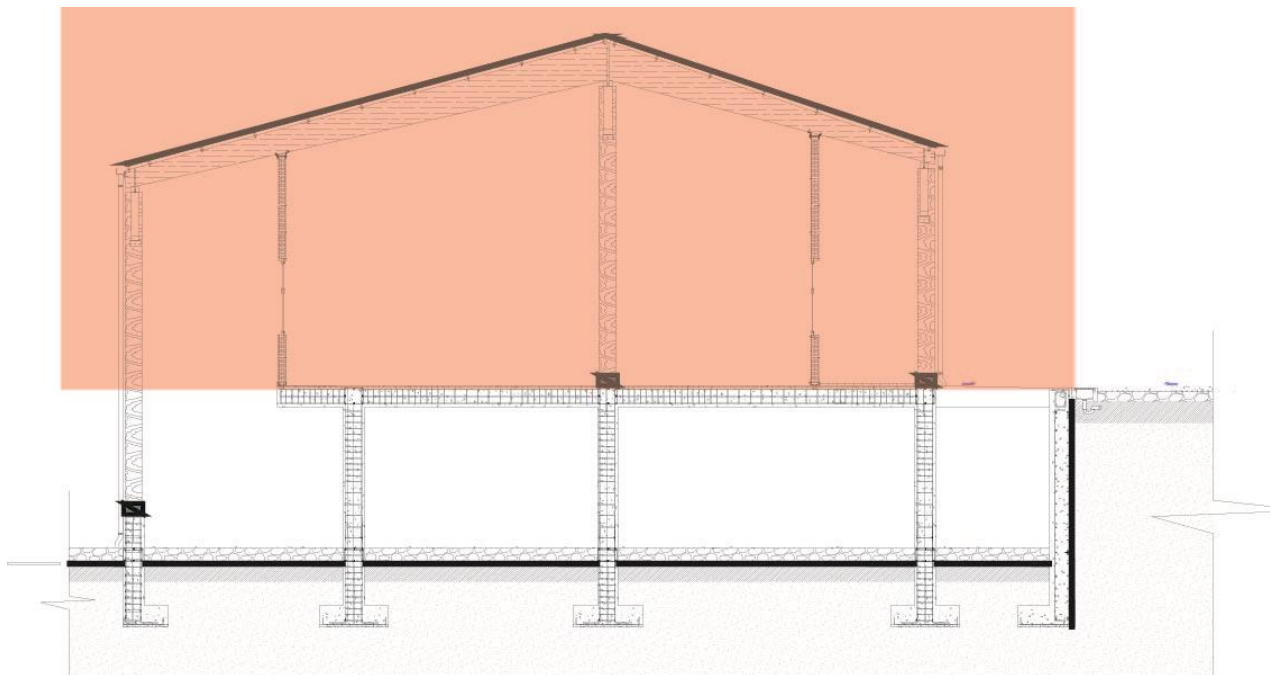
terminado pulido del hormigón nos da una textura lisa que se puede aplicar tanto para interiores como para exteriores.

Ladrillo Visto: La mampostería que se utilizara para dividir los espacios en planta baja será el ladrillo visto con un terminado lacado. Se toma esta opción ya que es un material que cuando se lo laca luce un terminado adecuado y que se armoniza con los otros materiales vistos.

A continuación veremos el otro método constructivo que se encuentra en el proyecto.

Esquema 15

Corte constructivo



(Barragan, 2014)

La parte roja de este corte nos muestra la planta alta de los bloques. Aquí encontramos la parte estereotómica, es decir la parte más blanda y suave de la estructura.

Columnas compuestas de madera: Las columnas que sostienen la cubierta son un sistema de columnas dobles que son unidas por un listón de madera. El tipo de madera es el Pino.

Cercha de madera: La cercha también es de madera de Pino, tiene una altura de 70 centímetros. Aquí se apoyan las vigas que sostienen la cubierta.

Vigas laminadas: Las vigas están compuesta de madera laminada. La madera laminada consiste de piezas de madera unidas con un adhesivo de tal manera que las fibras que paralelas al eje. Estas vigas cubren grandes luces ya que su composición lo permite.

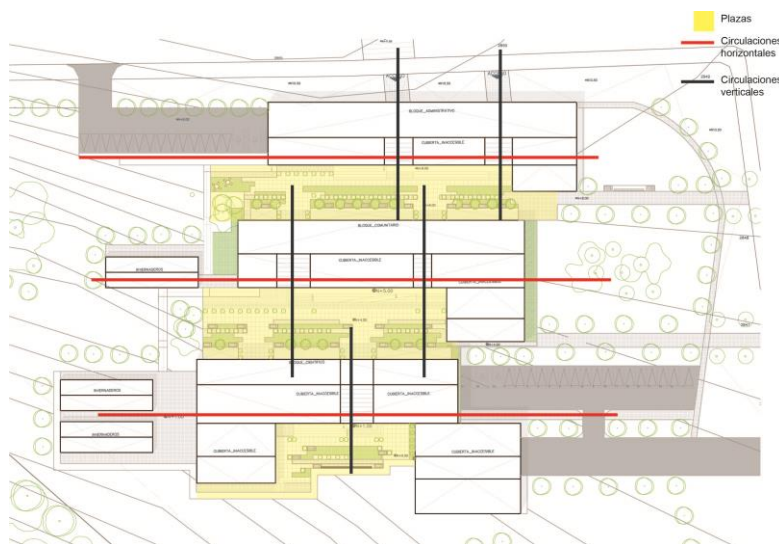
Tabiquería de Madera: Los espacios en estas plantas altas están divididas por un sistema de tabiquería de madera. Los tabiques pueden ser de diferentes espesores dependiendo de los espacios, encontramos tabiques de espesor de 10, 15 y 20 centímetros.

4.6 Códigos Formales

Los códigos formales del proyecto están dando por el partido arquitectónico y por el análisis del terreno y usuario. La forma en cómo se formularon los espacios responde a todos estos análisis.

Esquema 16

Esquema de Implantación



(Barragan, 2014)

En este esquema de implantación general podemos ver a los tres bloques y su disposición de emplazamiento. Son paralelos entre sí con las circulaciones que los conectan. Entre los bloques vemos las plazas que se encuentran las tres

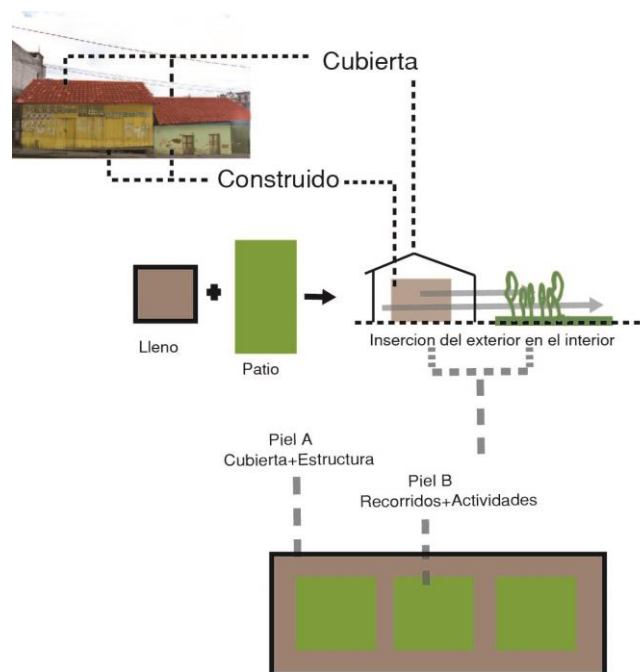
plazas. Cada plaza tiene una función dependiendo del bloque que está en frente. Las plazas nos conectan con el entorno urbano a través de caminerías.

4.6.1 Composición Formal

La composición formal que se ha utilizado para diseñar los bloques surge a partir de los códigos que obtuvimos en el lugar mediante visitas, fotografías y análisis espaciales.

Esquema 17

Esquema de composición



(Barragan, 2014)

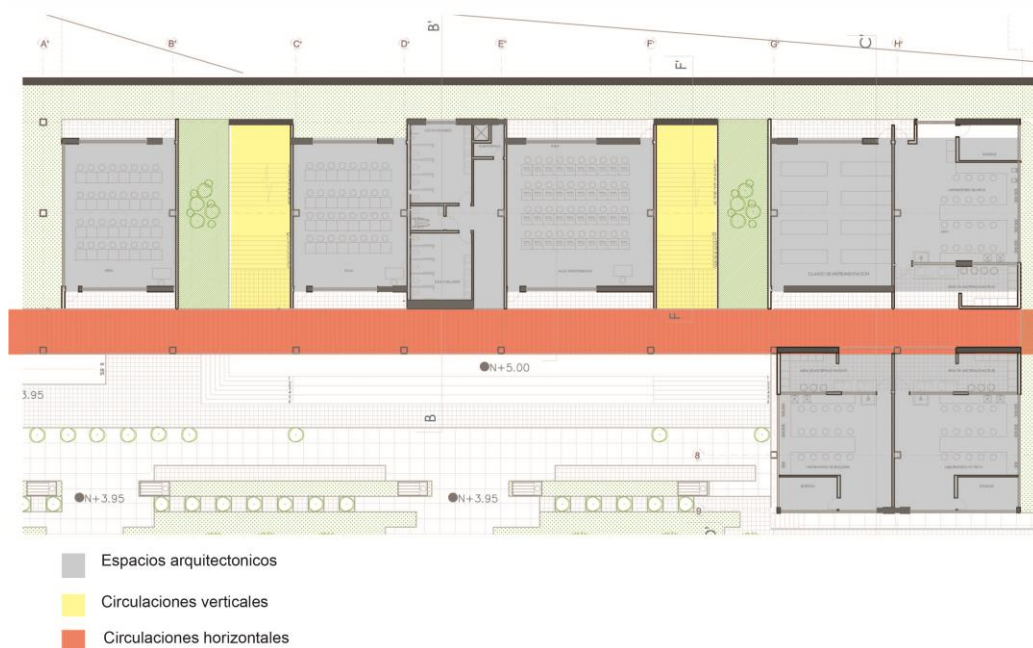
En este esquema vemos como la idea del patio que es el vacío, va siempre con el lleno que es lo construido. Existe en Sigchos la idea de jerarquizar el patio y es siempre un espacio importante dentro de cualquier espacio arquitectónico. Lo construido, está protegido por una cubierta inclinada, este código también vemos en el lugar. Así se logra la composición de los bloques construidos.

Hablando internamente de cada bloque, encontramos la misma composición formal para los tres. La planta alta, que es la planta vacía, encontramos unos espacios en donde la tabiquería y la división de los espacios es muy leve ya que se intenta dejar la planta lo más libre posible. La planta baja que es la planta llena,

encontramos otro tipo de composición formal. Los espacios están conectados entre sí por una circulación larga que cruza todo el bloque y que conecta los espacios internamente así como estos a la plaza y al entorno natural y urbano. Las circulaciones verticales en planta baja están ubicadas de tal manera que no hay mucha distancia entre los espacios y estas. En el esquema que vemos en la parte inferior, vemos la circulación horizontal, los espacios arquitectónicos y las circulaciones verticales que son dos, ya que los bloques son alargados y obligan al usuario a caminar de manera horizontal, se tomó la idea de romper esta horizontalidad al poner dos espacios para gradas que rompen funcionalmente el largo de los bloques.

Esquema 18

Circulaciones formales



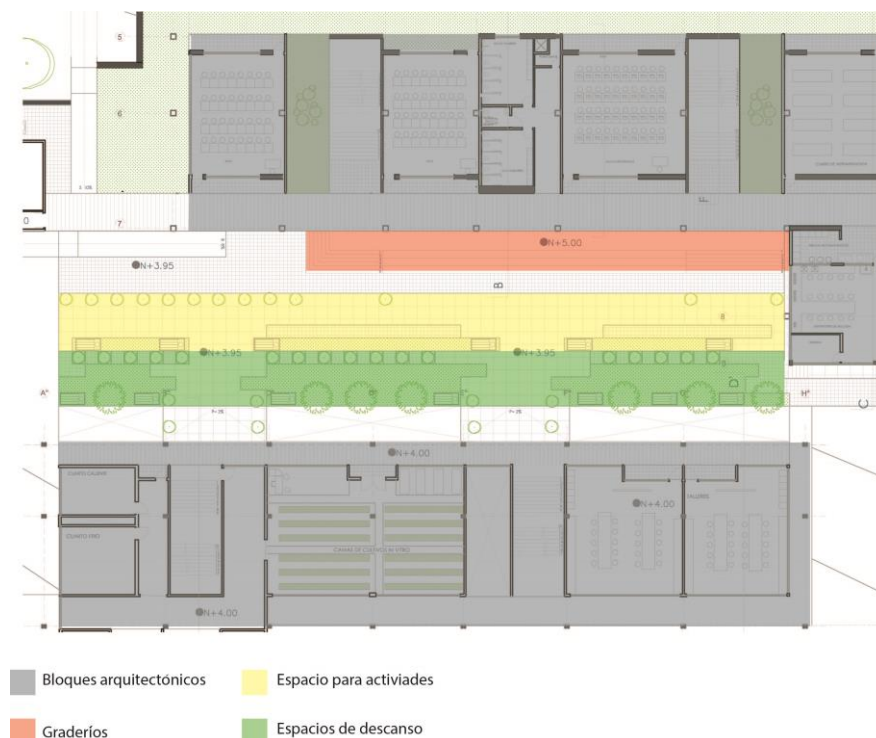
(Barragán, 2014)

La composición de las plazas está determinada por la función de los bloques que cada uno corresponde. La primera plaza que está ligada al bloque administrativo y a la planta alta del bloque comunitario tiene un carácter de ser una plaza de descanso en donde se puede disfrutar del paisaje y de la cafetería, también se pueden realizar actividades de exposición aquí ya que está conectada

a la biblioteca y a la sala de exposiciones. La segunda plaza que está conectada a la planta baja del bloque comunitario y a la planta alta del bloque científico, tiene un carácter de ser una plaza en donde se produzcan más actividades. Tiene una graderío en donde en su frente se pueden realizar actividades de exposiciones, lúdicas, presentaciones, culturales, etc. La tercera plaza que tiene conexión con la planta baja del bloque científico, tiene el carácter de ser una plaza de actividades más tranquilas y pausadas, tiene un mirador que tiene vista a la quebrada y hacia todo el paisaje natural que incluye los volcanes Ilinizas.

Esquema 19

Esquema de plaza



(Barragan, 2014)

4.7 Conclusiones

Para plantear el partido arquitectónico es importante un buen análisis previo del lugar, solamente si tenemos un partido arquitectónico claro y que sea adecuado para el lugar de intervención podremos continuar con las demás fases del diseño. Luego de tener la certeza de tener un partido claro podremos continuar con el programa arquitectónico, en este caso el programa responde a las necesidades de los habitantes y del entorno general de Sigchos. Cuando

realizamos el organigrama de las actividades del proyecto es importante saber caracterizarles según sus similitudes funcionales. El caso de los granos andinos y el mejoramiento de suelos y agua es una característica puntual de programa arquitectónico de este proyecto.

Luego de tener claro el partido, el programa y el funcionamiento funcional de los espacios, es cuando podemos empezar a lanzar las primeras líneas de diseño arquitectónico. La manera por el cual es concebido el diseño de este proyecto es un resultado que viene de una cadena de análisis y estudios del lugar. Los métodos constructivos que se presentan en este proyecto también son un resultado de los métodos constructivos que pueden emplearse de una manera sustentable en Sigchos.

Los códigos formales de los cuales hablamos en este capítulo tal vez es la parte más importante del diseño arquitectónico. En los bloques y en las plazas del proyecto podemos ver como los códigos que nos da el lugar son empleados en el diseño.

4.8 Recomendaciones

Para plantear una idea de proyecto arquitectónico y posteriormente el diseño del mismo es necesario tener una comprensión holística del lugar en el que se interviene, para esto el estudio del lugar desde lo macro a lo micro se debe hacerlo de una manera interdisciplinaria y aplicando varias herramientas de análisis. Cuando esto está claro podemos pasar a la etapa de conceptualización del proyecto y posteriormente a la formulación del diseño arquitectónico.

El objetivo general de este TFC fue cumplido ya que se logró un espacio cultural educativo que llega a comprender el lugar y sus habitantes. Los espacios arquitectónicos, los materiales y los procesos constructivos son el reflejo de la comprensión integral del lugar.

En lo que se refiere a los objetivos específicos, estos también han sido cumplidos ya que por medio del diseño arquitectónico se logró integrar el entorno urbano de Sigchos con su entorno natural, las plazas y bloques que se generó logran una permeabilidad al proyecto de acuerdo al usuario. Los materiales y sistemas constructivos que se utilizan son sustentables con el medio ambiente ya

que estos son vernáculos. Se cumple también con el objetivo de integrar espacios de capacitación, investigación y experimentación al zonificar a estos de una manera que los usuarios se junten en ciertos espacios que permite el proyecto.

Recomendaciones

Cuando se piensa en proyectos de carácter educativo cultural en zonas rurales y de un nivel económico bajo, es importante saber por qué y para quien se está generando el proyecto. La decisión de apostar por proyectos de educación es adecuada siempre y cuando se la enfoque de una manera social y libre de obstáculos de intereses privados. La arquitectura es una herramienta de la humanidad que permite espacializar todos nuestros pensamientos y anhelos, por ello se debe tener cuidado con lo que diseñamos cuando se trata de intervenir en lugares consolidados histórica y culturalmente.

Anexos

4.8.1 Cuadro de Áreas

4.8.2 Implantación general

4.8.3 Fotografías del lugar

4.8.4 Renders interiores y exteriores

4.8.5 Presupuesto

Bibliografía

Barragan, P. (2014). Quito, Ecuador.

croquis, E. E. (2012). Glenn murcutt. *EL Croquis*, 178-282.

Frampton, K. (1995). *Studies in Tectonic Culture: the poetics of construction of the nineteenth and twentieth century*. Massachusetts: The MIT press.

Furuyama, M. (2006). *Ando*. Koln : Taschen.

Garcia, D. F. (1999). *Manual del Constructor*. Cordoba: Daly S.L.

Grupo Sigchos, P. B. (2013). Analisis de Sigchos.

INEC. (2014, abril). *INEC*. Retrieved from www.inec.gob.ec

Kottas, D. (2013). *Paisajismo 1000 ideas*. Barcelona: Links Books.

Lynch, K. (1992). *Administracion del Paisaje*. Bogota: Norma.

Malagamba, D. (2002). *Alvaro Siza*. Barcelona: TeNeues.

McLeod, V. (2008). *Detalles constructivos de la arquitectura domestica contemporanea*. Barcelona: Gustavo Gili.

Municipalidad de Sigchos. (2013 йил 15-03). *Gobierno autonomo descentralizado de Sigchos*. From Seccion Historia: <http://www.municipiodesigchos.gob.ec>

Rae. (2013). *real Academia de la lengua*. Retrieved from <http://rae.es>

rios, R. (2012). Espacialidad del Hombre. *Trama*, 16-17.

Rogers, R. (n.d.). *Ciudades para un pequeno planeta*.

Zegers, C. (2014). *Plataforma Arquitectura*. Retrieved from <http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/05/hotel-tierra-patagonia-cazu-zegers-arquitectura/>

Anexos

1. Cuadro de Áreas

Cuadro de Áreas

Bloque Administrativo

Espacio	Área Parcial M2	Cantidad	Área Total M2	
Coordinación Granos Andinos	21.40	1	21.40	
Representación Estatal	17.64	1	17.64	
Coordinación Suelos y Agua	16.40	1	16.40	
Dirección	21.68	1	21.68	
Administración	21.58	1	21.58	
Cuarto de Máquinas	4.20	1	4.20	
Secretaría	24.14	1	24.14	
Recepción	24.14	1	24.14	
Colecturía	24.14	1	24.14	
Sala de reuniones	30.18	1	30.18	
Centro Médico	27.74	1	27.74	
Auditorio	240.85	1	240.85	
S.S.H.H	43.56	1	43.56	AREA TOTAL
Circulaciones	340.23	1	340.23	1109.56 M2

Bloque Comunitario

Espacio	Área Parcial M2	Cantidad	Área Total M2	
Cafetería	72.08	1	72.08	
Sala de Exposiciones	240.56	1	240.56	
Biblioteca	396.89	1	396.89	
Aulas generales	150.00	2	150.00	
Aula de Informática	96.54	1	96.54	
Cuarto de Instrumentación	81.33	1	81.33	
Laboratorio de Química	98.58	1	98.58	
Laboratorio de Física	81.91	1	81.91	
Laboratorio de Biología	81.57	1	81.57	
S.S.H.H	82.47	1	82.47	AREA TOTAL
Circulaciones	426.89	1	426.89	2348.83

Bloque Científico

Espacio	Área Parcial M2	Cantidad	Área Total M2	
Cuarto Caliente	23.50	1	23.50	
Cuarto Frio	33.85	1	33.85	
Almacenamiento y recepción de muestras	106.69	1	106.69	
Cuarto de Instrumentación	103.15	1	103.15	
Cultivos In vitro	158.18	1	158.18	
Talleres	186.33	2	186.33	
Laboratorio de Química	93.45	1	93.45	
Laboratorio de Física	107.98	1	107.98	
Laboratorio de Análisis Foliar	110.21	1	110.21	
Sala de profesores	33.40	1	33.40	
Secretaría Suelos y Agua	19.52	1	19.52	
Secretaría de Granos Andinos	23.90	1	23.90	
Laboratorio de clasificación de granos andinos	104.36	1	104.36	
Laboratorio de Patología	90.12	1	90.12	
S.S.H.H	55.13	1	55.13	
Cuarto de Máquinas	35.80	1	35.80	
Cuarto Basura	25.24	1	25.24	
Cuarto de Acopio	100.08	1	100.08	AREA TOTAL
Circulaciones	349.65	1	349.65	2745.87

2. Fotografías del lugar



Centro de Sigchos



Panorámica de Sigchos



Quebrada fondo Qusipe



Quebrada Fondo Qusipe



Terreno de implantación



Vías del terreno de implantación

3. Renders Interiores y Exteriores



Fotomontaje General



Plaza 1



Biblioteca



Plaza 2



Area de cultivos



Salón de exposiciones



Cuarto de cultivos In vitro



Plaza 3

4. Presupuesto

PRESUPUESTO GENERAL CENTRO DE INVESTIGACION AGRICOLA DE SIGCHOS-BLOQUE 2				
RUBRO	UNI	CANT	P. UNITARIO	P. TOTAL
OBRAS PRELIMINARES				
1.1 LIMPIEZA DEL TERRENO	m3	946,549	0,93	880,29
1.2 REPLANTEO DE TERRENO CON EQUIPO TOPOGRAFICO	m2	1700,369	1,54	2618,57
1.3 CERRAMIENTO PROVISIONAL	ml	196,1	25,95	5088,80
SUBTOTAL		8587,65		1,11
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.1 DESBANQUE A MAQUINA INCLUYE DESALOJO	m3	5101,11	9,32	47542,35
2.2 EXCAVACION DE CIMIENTOS Y PLINTOS MAQUINA	m3	116,61	5,57	649,52
2.3 EXCAVACION MANUAL	m3	60,72	8,88	539,19
SUBTOTAL		48731,06		6,32
ESTRUCTURAS				
3.1 REPLANTILLO DE H.S. DE 140 KG/CM2	m3	3,887	97,42	378,67
3.2 HORMIGON PLINTOS	m3	27,209	125,86	3424,52
3.3 HORMIGON CICLOPEO EN MUROS INC. ENCOFRADO	m3	178	213,85	38065,30
3.4 HORMIGON CADENA INFERIOR INC. ENCOFRADO	m3	53,852	221,57	11931,99
3.5 HORMIGON COLUMNAS INC. ENCOFRADO	m3	27	301,72	8216,44
3.6 HORMIGON EN VIGAS INC. ENCOFRADO	m3	53,852	313,8	16898,76
3.7 HORMIGON EN LOSA INC. ENCOFRADO	m3	360	355,59	128082,81
3.8 HORMIGON EN DINTELES	m3	3	201,47	604,41
SUBTOTAL		207602,90		26,93
MAMPOSTERIA				
4.1 MAMPOSTERIA DE LADRILLO DE 15 CM	m2	286	12,77	3647,12
4.2 MAMPOSTERIA DE LADRILLO DE 20 CM	m2	228	13,62	3107,23
SUBTOTAL		6754,35		0,88
PISOS				
5.1 CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE	m3	57	15,5	887,61
5.2 MASILLADO ALISADO DE PISOS	m2	1.216	7,15	8695,13

5.3 MASILLADO ALISADO DE LOSA	m2	1200,6608	7,15	8584,72
5.4 PISO DE CERAMICA	m2	50,1808	19,2	963,47
5.5 PISO DE DECK DE MADERA	m2	296,8408	13,51	4010,32
5.6 REJILLAS DE PISO 50MM	u	8	13,81	110,48
SUBTOTAL		23251,74		3,02

CARPINTERIA MADERA

6.1 VENTANAS DE ALUMINIO + VIDRIO	m2	133,966	80,26	10752,11
6.2 CERRADURA PRINCIPAL	u	23	37,77	868,71
6.3 CERRADURA DE BANO	u	10	27,48	274,80
6.4 MESON DE COCINA	m2	6,9764	123,3	860,19
6.5 CUBIERTA DE MADERA	m2	1700,6841	228,3	388266,18
6.6 PUERTA DE CRISTAL	u	4	258	1032,00
6.7 PUERTA TAMBORADA DE 0,96	u	5	187	935,00
6.8 PUERTA TAMBORADA DE 0,86	u	9	168	1512,00
6.9 PUERTA TAMBORADA DE 0,76	u	5	152	760,00
6.10 MUEBLES BAJOS DE COCINA	m2	4,176	228	952,13
6.11 MUEBLES ALTOS DE COCINA	m2	0,91	190	172,90
6.12 PASAMANOS	m2	72,913	159,11	11601,19
SUBTOTAL		417987,21		54,22

RECUBRIMIENTOS

7.1 LACA DE PARED (LADRILLO)	m2	234,8505	21,1	4955,35
7.2 AZULEJO DE PARED (BANOS Y COCINAS)	m2	57,066	18,33	1046,02
SUBTOTAL		6001,37		0,78

SANITARIOS

8.1 AGUA FRIA	pto	18	32,8	590,40
8.2 AGUA CALIENTE	pto	18	35,2	633,60
8.3 LAVAMANOS	u	22	50	1100,00
8.4 INODORO	u	10	103,7	1037,00
8.5 BAJANTES AGUA LLUVIA PVC 110MM	ml	83,16	9,43	784,20
8.6 CANALIZACION ALUMINIO	ml	130	25,8	3354,00
8.7 CAJAS DE REVISION 70X70	u	7	153,8	1076,60
8.8 POZO DE REVISION	u	2	881,6	1763,20
8.9 LLAVE DE PASO	u	92	21,13	1943,96
8.10 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA DE COBRE 3/4	pto	7	54,3	380,10
8.11 ACOMETIDA A MEDIDOR AGUA POTABLE	m	1	4500	4500,00
SUBTOTAL		17163,06		2,23

INSTALACIONES ELECTRICAS				
9.1 ILUMINACION	pto	90	35,3	3177,00
9.2 TOMACORRIENTES	pto	82	27,8	2279,60
9.3 CAJA TERMICA DE 8 BREKERS	u	5	352	1760,00
9.4 ACOMETIDA A MEDIDIOR ELECTRICA	m	1	4900	4900,00
		SUBTOTAL	12116,60	1,57

APARATOS SANITARIOS				
10.1 PORTA PAPELES	u	10	28	280,00
10.2 ACCESORIOS DE BANO	u	9	42,6	383,40
10.3 DUCHA CROMADA COMPLETA	u	3	70,13	210,39
10.4 URINARIOS	u	10	82,37	823,70
10.5 LAVAPLATOS INDUSTRIAL	u	10	1680	16800,00
		SUBTOTAL	18497,49	2,40

AUXILIARES				
11.1 ROTULOS DE SENALIZACION	u	70	5,4	378,00
11.2 LOKERS	m2	66	32,48	2143,68
11.3 MOBILIARIO DE ALMACEJANE	u	8	220,42	1763,36
		SUBTOTAL	4285,04	0,56
			TOTAL	770978,46



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

E-MAIL: estudiantes@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2-84
Fax: 593 - 2 - 299 15 34
Tel: 593 - 2 - 299 15 00
Quito - Ecuador

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE

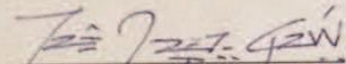
ESTUDIANTE : Pablo Miguel Barragán Valdivieso

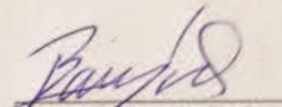
PROFESOR : Arq. César Pérez Guzmán

PROYECTO : Centro Integral de Investigaciones Agrícolas de Sigchos

FECHA : 29 - Septiembre - 2014

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.


Firma profesor


Firma estudiante

ASESORES

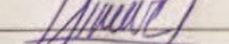
ASESORÍA: ESTRUCTURAS

Nombre asesor: IVAN JACOME

Firma asesor: 

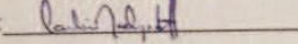
ASESORÍA: SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: SILVIA JIMENEZ

Firma asesor: 

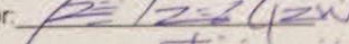
ASESORÍA: DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Carolina Delgado

Firma asesor: 

ASESORÍA: DOCUMENTO

Nombre asesor: CÉSAR PÉREZ

Firma asesor: 

MISIÓN: ARQUITECTOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL
VISIÓN: LIDERANDO LA INVESTIGACION APLICADA PARA EL HABITAT